

JAERI-Data/Code  
97-015



共鳴パラメータ格納検索システムREPSTOR

1997年5月

中川庸雄

日本原子力研究所  
Japan Atomic Energy Research Institute

本レポートは、日本原子力研究所が不定期に公刊している研究報告書です。  
入手の問い合わせは、日本原子力研究所研究情報部研究情報課（〒319-11 茨城県那珂郡東海村）あて、お申し越しください。なお、このほかに財団法人原子力弘済会資料センター（〒319-11 茨城県那珂郡東海村日本原子力研究所内）で複写による実費頒布をおこなっております。

This report is issued irregularly.

Inquiries about availability of the reports should be addressed to Research Information Division, Department of Intellectual Resources, Japan Atomic Energy Research Institute, Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki-ken 319-11, Japan.

© Japan Atomic Energy Research Institute, 1997

編集兼発行 日本原子力研究所  
印 刷 (株)原子力資料サービス

共鳴パラメータ格納検索システムREPSTOR

日本原子力研究所東海研究所原子炉工学部

中川 庸雄

(1997年4月1日受理)

分離共鳴パラメータの実験データを収集し、整理して、パラメータの評価作業を行うのを支援する目的で、共鳴パラメータ格納検索システム REPSTOR (Resonance Parameter Storage and Retrieval System) を開発した。REPSTOR を使うことにより、共鳴パラメータの実験データや評価済みデータの編集や比較、ENDFフォーマットのファイル作成などができる。REPSTORは日本原子力研究所の大型計算機用に FORTRANを用いて作成した。本報告書では、REPSTORの使用方法についてまとめる。

Resonance Parameter Storage and Retrieval System REPSTOR

Tsuneo NAKAGAWA

Department of Reactor Engineering  
Tokai Research Establishment  
Japan Atomic Energy Research Institute  
Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki-ken

(Received April 1, 1997)

The resolved resonance parameter storage and retrieval system, REPSTOR, was developed to assist nuclear data evaluators in doing evaluation work of resonance parameters. By using REPSTOR, one can do compilation and comparison of experimental and/or evaluated data of resolved resonance parameters, making a data file in the ENDF format, and so on. REPSTOR was written in FORTRAN for main frame computers at the Japan Atomic Energy Research Institute. This report provides a users' manual of REPSTOR.

Keywords: Resonance Parameters, Computer Program, REPSTOR, Compilation, Comparison, ENDF Format

## Contents

1. Introduction .....	1
2. General Rule of Input Data .....	2
3. Description of Input Data .....	3
3.1 Basic Input Data .....	3
3.2 Nuclide Specification .....	6
3.3 Input of Resonance Parameters .....	7
3.4 Storage of Resonance Parameters .....	10
3.5 Loading of Data .....	11
3.6 Output of Data .....	12
3.7 Data Processing Function .....	22
3.8 Special Commands .....	24
4. JCL and Examples of REPSTOR Job .....	26
5. Conclusion .....	29
Acknowledgments .....	29
References .....	30
Index of Commands .....	56
Appendix 1 Abbreviations of Resonance Parameters .....	57
Appendix 2 Units .....	60
Appendix 3 Error Messages .....	61
Appendix 4 Format of REPSTOR File .....	64

## 目 次

1. はじめに .....	1
2. 入力データについての一般的な約束 .....	2
3. 入力データの説明 .....	3
3.1 基本的な入力データ .....	3
3.2 核種の指定 .....	6
3.3 共鳴パラメータの入力 .....	7
3.4 共鳴パラメータの格納 .....	10
3.5 データの読み込み .....	11
3.6 データの出力 .....	12
3.7 データ処理機能 .....	22
3.8 特殊な命令 .....	24
4. REPSTORのJCLと使用例 .....	26
5. ま と め .....	29
謝 辞 .....	29
参考文献 .....	30
命令の索引 .....	56
Appendix 1 パラメータの記号 .....	57
Appendix 2 単 位 .....	60
Appendix 3 エラーメッセージ .....	61
Appendix 4 REPSTORファイルのフォーマット .....	64

## 1. はじめに

REPSTOR (Resonance Parameter Storage and Retrieval System)は、共鳴パラメータの測定値を収集・整理及びパラメータ評価を支援するために作成した計算機プログラムである。1970年代後半に評価済み核データライブラリーJENDL (Japanese Evaluated Nuclear Data Library)の第二版のために共鳴パラメータ評価を始めたときに日本原子力研究所(原研)の大型計算機システムでFORTRANを用いて作成し、その後、改良を重ねてきた。しかし、当初予定した機能の全て開発することなく使っていたため、使用マニュアルが一部の利用者にもみメモの形で配布されていたが、共鳴パラメータ評価作業の成果が1994年に公開されたJENDL-3.2の中に格納され、作業が一段落したのを契機に、現状のREPSTORの使用マニュアルをここにまとめることにした。

入力データの一般的約束については2章で、入力データの詳細な説明は3章で行う。4章ではREPSTORを原研の大型計算機で使用する場合のJCLについて説明する。AppendixにはREPSTORで扱える共鳴パラメータの種類、単位、エラーメッセージおよびパラメータを格納するREPSTORファイルのフォーマットを示す。

## 2. 入力データについての一般的な約束

共鳴パラメータのデータや REPSTOR への命令（入力データ）の入力はカラムに依存しない形式（フリーフォーマット）で行う。ここでは、REPSTOR によるフリーフォーマットの約束について述べる。

入力データは、1 から 72 カラム内に書く。73 カラム以降の文字は全て無視される。72 カラムまでなら入力データをどこに書いても良い。例えば、既に REPSTOR に格納した共鳴パラメータのうち、文献名として NAKAJIMA76 のデータをリストさせる命令は LIST/REF=NAKAJIMA76 である。この命令の入力としては以下のいずれも正しい。

- (1) LIST/REF=NAKAJIMA76
- (2) L I S T     /   REF= NAKAJIMA76
- (3) LIST/     -  
REF=NAKAJIMA76

(1)は左詰めに入力している。(2)は文字列の途中に空白文字が挿入されている。(3)は最後の文字をハイフン(-)にしてそれ以降の文字列を次の行に入力している。

REPSTOR は入力データを読み込むと、空白文字を全て取り除いてからデータの処理を行う。従って、(2)の入力は(1)と全く同じになる。ただし、データにコメント情報を与える時は、

```
COM='aaaaa'
```

の様に引用符で文字列を囲むことにより、引用符内の文字列内の空白文字を残すようにすることができる。

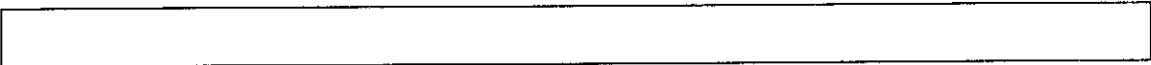
入力文字列の最後がハイフンの場合は、入力データが次の行に続くものとみなし、次の入力データを読み込む。一本の共鳴のパラメータを入力すると、72 文字を越える場合がしばしばあるために、このようにしたものである。ただし、最大の文字数は 240 文字を限度とする。



### 3. 入力データの説明

以下では REPSTOR の入力データについて説明する。以下の説明では入力データを「命令」と呼ぶ。命令は、「命令名」とさらに命令の内容を詳しく設定する「パラメータ」から成る。パラメータは「パラメータ名=値」の形式をとる。命令名とパラメータの間にはスラッシュ「/」が入る。命令名もパラメータも省略形が定義されている。パラメータの入力を省略する場合はスラッシュも省略できる。「命令名=値」の形式の命令もある。

以下では、



の中に、命令の一般形を示し、その下の[ ]の中に命令名やパラメータ名の省略形を示す。パラメータの値は、整数、実数、文字列のいずれかであるが、以下の記述ではできるだけ次のような文字を使い、その区別が分かるようにした。

- f        実数型または整数型。実数型の場合は、指数型の表現が可能である。  
           (例) 以下はいずれも 123.4 を表す正しい入力である。  
               123.4、1.234E2、1.234+2
- n        整数型
- aaaa    文字列

#### 3.1 基本的な入力データ

ここでは、REPSTOR の基本的な入力データを説明する。これらは、REPSTOR の起動、停止およびデータを格納する記憶媒体（ここでは磁気ディスクとする）の設定に関するものである。

##### (1) ジョブモードの指定

BATCH

[BATC]

この命令が入力されると、REPSTOR のジョブはバッチ形式 (BATCH モード) で投入されたものと見なす。REPSTOR の初期値は、BATCH モードになっている。このモード

では、入力されるデータは全てラインプリンター(FT06F001)にリストされる。また、1ページ60行として改ページコントロールが行われる。なお、改ページコントロールは

LINE=n (nは行数)

と入力することにより、60行以外の行数にすることも可能である。図3.1に BATCH モードでのラインプリンターへの出力例を示す。「\*」がついた行が入力データである。

TSS

この命令が入力されると、REPSTOR のジョブは TSS ターミナルから会話形式で実行されていると見なされる。このモードでは、入力データを FT06F001 に出力することはしない。また、改ページコントロールを行わない。なお、改ページコントロールは

LINE=n (nは行数)

と入力することにより、任意の行数で改ページコントロールを働かせることもできる。

TSS モードで実行する場合は、実行中にエラーが発生しても次の入力でエラーの回復ができると考えられるので、エラーによるジョブの打ち切りはほとんど行わない。

なお、過去の REPSTOR の実行は全て BATCH モードで行い、TSS モードで使うことはなかった。

## (2) 入出力機番の定義

NTO=n

入力機番の指定。これは、既に共鳴パラメータが格納されているデータファイルがある場合で、それからパラメータを読み込む場合や、新たなパラメータを追加格納する場合に指定する。O は Old のことである。入力するデータファイルが無い場合、つまり、最初のデータを入力するケースでは NTO を指定し、更に INITIALIZE と入力する。これにより NTO の機番に EOF (End of File) マークが書き込まれる。

NTN=n

出力機番の指定。出力機番が指定されると、データの更新を行うものと見なす。これをデータ更新モードと呼ぶ。データ更新モードでは、入力機番(NTO)上のデータが出力機番に複写され、さらに新たに入力される共鳴パラメータのデータが追加される。NはNewのことである。

NS1=n

スクラッチ機番の指定。必ず必要である。

### (3) その他

INITIALIZE

[INIT]

入力機番上にデータが無い場合（はじめてデータの格納を行う場合）に、この命令により NTO で指定した入力機番の先頭に EOF マークを書き込む。

### 使用例

NTO=1

NTN=2

NS1=99

INITIALIZE

LINE=n

ラインプリンター (FT06F001) の改ページコントロールを行う。nとして1ページの最大行数を入力する。BATCH モードでは LINE=60、TSS モードでは LINE=10000 が初期値として与えられているので、変更の必要が無ければ入力しなくてよい。

EOF

NTN を指定して新たなファイルを作成したとき（データ更新モード）、NTN へのデー

タ出力が終了した時点でこの命令を入力する。これにより、REPSTOR は NTN で指定した出力ファイルを rewind し、NTN を 0 にリセットして、データを追加できなくする。

STOP

REPSTOR の実行を止める。

### 3.2 核種の指定

ZA=n

核種名を入力する。ここで n は、

$$n = \text{原子番号} \times 1000 + \text{質量数}$$

である。ZA が入力されると、REPSTOR は、入力機番(NTN)に ZA で指定された核種の共鳴パラメータデータがある場合はそのデータを読み込む。データが無い場合はその旨のメッセージを出力する。ある核種のデータを処理中であっても、ZA が入力されると、前の核種のデータ処理は終了したものと見なし、新たな核種のデータを読み込む。更新モードの場合、3.4 節で説明する SAVE または REPLACE 命令を入力せずに次の ZA 命令を入力すると、作業中のデータを出力せずに作業記憶領域を消去し新しい核種の処理を始める。

出力機番(NTN)が指定されたデータ更新モードでは、ZA が小さい順に入力されないとエラーとなる。また、指定した ZA より小さい ZA の核種のデータが入力機番にある場合、それらの核種のデータは全て出力機番に複写される。

ISOM=n

核種の状態を指定する。

ISOM=0          基底状態

ISOM=1          第一準安定状態

ただし、現在の REPSTOR は全ての核種で ISOM=0 としており、この指定は有効に機能しない。

SPIN=f

ZA で指定した核種のスピンを与える。入力機番(NTO)上に既にデータが格納されていて、スピスが既に与えられている場合は SPIN を改めて指定する必要は無い。

AWR=f

ZA で指定した核種の質量を amu 単位で与える。入力機番(NTO)上に既にデータが格納されていて、AWR が既に与えられている場合は AWR を改めて指定する必要は無い。

#### 使用例

ZA=92235  
 SPIN=3.5  
 AWR=235.04393

### 3.3 共鳴パラメータの入力

#### (1) 文献名の定義

REFERENCE/aaaa, YEAR=n

[REFE/, REF/]

文献名の定義を行う。aaaa は文献名で、15 文字以内の英数字である。既に同じ文献名が定義されている場合は、その旨のメッセージを出力する。

YEAR=n で文献の発行年を入力する。n は西暦年である。1996 年以前の REPSTOR は西暦の下 2 桁を使用していたが 1997 年以降 4 桁とした。共鳴パラメータのデータは、リストや表として出力される場合や出力ファイル(NTN)に書き出される時に、文献発行年の古い順に並べられる。

文献名の定義が無いデータの入力はできない。新たに共鳴パラメータのデータを入力する場合は必ず REFERENCE の入力が必要である。1つの核種で定義できる文献は最大 200 件までである。

#### 使用例

REFERENCE/ NAKAJIMA80, YEAR=1980

## (2) 文献名の変更

```
REFERENCE/aaaa=bbbb
```

```
[REFE/, REF/]
```

既に定義されている文献名 bbbb を aaaa に変更する。ここで、aaaa および bbbb は 15 文字以内の英数字である。

使用例

```
REFERENCE/ TEMP=NAKAJIMA80
```

この命令以降、文献名 NAKAJIMA80 は TEMP となり、NAKAJIMA80 は未定義となる。

## (3) 共鳴パラメータの定義

```
DEFINE/ aaaa=SSSS(uuuu)
```

```
[DEFI/, DEF/]
```

入力する共鳴パラメータの定義を行う。aaaa は 4 文字以内の英数字、SSSS は Appendix 1 に示す共鳴パラメータの略号、uuuu は Appendix 2 に示す単位の記号である。aaaa は SSSS と同じにしても良い。単位が無いパラメータの場合は、「(uuuu)」を省略する。DEFINE 命令で定義されていない共鳴パラメータを入力するとエラーとなる。Appendix 1 に示す記号を使って共鳴パラメータを入力する場合でも、一度は定義が必要である。そうしないとパラメータの単位が決まらない。

1つの核種のデータの中で同じパラメータに対して2度以上 DEFINE 命令が入力されるとエラーメッセージが出力され、以前の定義が新たな定義で置き換わる。パラメータの定義は核種毎に行うものであり、文献毎に行うものでないことに注意して欲しい。つまり、文献毎にパラメータの単位を変えることはできない。

一度格納したパラメータの更新を行う場合（データ更新モードの場合）は、パラメータの単位は既に定義された状態になっている。ただし、aaaa の方は記憶されていないので、Appendix 1 の記号を使うか、あるいは再度 DEFINE 命令で定義し直す必要がある。また、更新モードの場合、以前に定義したパラメータの単位を変更することはできない。

使用例

```
DEFINE/ A=EN(EV)
DEFINE/ B=J
DEFINE/ GN=GN(MEV)
```

## (4) 共鳴パラメータの入力

n/reference/ data
-------------------

共鳴パラメータを入力する。n は共鳴レベルの番号、reference は REFERENCE 命令で定義した文献名である。

data は共鳴パラメータのデータである。パラメータは、

$$a = f_1, f_2, f_3$$

として入力する。a は Appendix 1 の記号または DEFINE で定義した英数字である。f<sub>1</sub> は a に対するデータ、f<sub>2</sub> はその誤差である。単位は DEFINE での定義に従う。例えば、 $\Gamma_n = 23.1 \pm 0.6 \text{ meV}$  の場合は、

```
DEFINE/ GN=GN(MEV)
GN=23.1, 0.6
```

の様にする。誤差として統計誤差と系統誤差が与えられている場合があるが、その時は、f<sub>2</sub> が統計誤差、f<sub>3</sub> が系統誤差である。誤差が与えられていない場合は f<sub>3</sub> や f<sub>2</sub> は入力しなくて良い。

REPSTOR 内では、入力されたデータは全て文字として処理される。従って、数字の有効桁数もした状態のまま記録される。

data には以下に示す 6 種の特種なが許されている。

(a)  $a = (f_1, f_2, f_3)$

カッコをつけることで実験解析の際、パラメータ a には  $f_1 \pm f_2 \pm f_3$  が仮定されたことを示す。

(b)  $a = Gf_1$

G は “greater than” ( $a > f_1$ ) を意味する。

(c)  $a = Lf_1$

L は “less than” ( $a < f_1$ ) を意味する。

(d)  $a = *$

\*は a が不確定であることを意味する。

(e)  $a = n_1/n_2$

a が J (全スピン) のときに限って、分数( $n_1/n_2$ )の形の入力が許される。パリティが与えられている場合は  $a = n_1/n_2^-$  (または  $n_1/n_2^+$ ) と入力する。

(f)  $a = \text{'bbbbbb'}$

a が COM (コメント) のとき、bbbbbb としてコメントを与える。引用マーク「」内に入れたデータは空白も含めて記録される。コメントとしては長い文字列は格納できない。15 文字以下程度が適当である。

データを入力する順序は制限がない。入力した後、データは共鳴レベル番号、文献の発行年の順序に並べ替えられる。既に同じ共鳴レベル番号と文献名のデータがある場合は、後で入力したデータで前のデータを置き換える。

#### 使用例

```
200/HARVEY55/ EN=6.70, 0.06, GT=25.5, 2.0, GN=1.52, 0.07, -
          GG=(24,2)
300/RAHN72/ EN=10.22, 0.01, L=1, WGI=14.6, 3.0
200/RAHN72/ EN=6.65, 0.10, L=0, GN0=0.59, 0.02
```

#### 3.4 共鳴パラメータの格納

作業記憶領域内のデータを出力機番(NTN)上に書き出す命令に SAVE と REPLACE がある。作業領域内にデータを入れるには上記のデータ入力や、次の節で説明する LOAD 命令を使用する。図 3.2 に ZA、LOAD、SAVE および REPLACE 命令によるデータの流れを示す。

SAVE/ N= $n_1, n_2$

入力したデータを出力機番(NTN)に書き出す。同じ核種のデータが入力機番(NTO)にある場合は、両者を混ぜ合わせて出力機番上に出力する。入力機番上に入力したデータと同じ共鳴レベル番号と文献名を持つデータがある場合は、入力機番上の古いデータは新たに入力したデータで置き換わる。出力データのフォーマットを Appendix 4 に示す。このフォーマットのファイルを「REPSTOR ファイル」と呼ぶことがある。

$n_1$  と  $n_2$  を与えると、共鳴レベルの番号を初期値  $n_1$ 、増分  $n_2$  として付け直す。 $n_2$  を省略



すると  $n_2=10$  と見なされる。 $n_1$  と  $n_2$  が無く、単に

SAVE

と入力した場合は、共鳴レベル番号の付け替えをしない。

REPLACE/ N= $n_1, n_2$

[REPL/, REP/]

SAVE と同様にデータを出力機番に書き出す命令であるが、REPLACE の場合は、入力機番に入っていた古いデータとの混ぜ合わせをしない。全面的な置き換えとなる。

### 3.5 データの読み込み

ZA で核種が指定され、NTO で指定した入力機番上にその核種のデータがある場合は、共鳴パラメータのデータを一旦スクラッチ機番 (NS1) 上にコピーする。それらのデータを、以下の2種類の命令を使って REPSTOR の作業記憶領域に読み込むことができる。一度に作業記憶領域に入れることができる共鳴レベルの数は 2000 本である。

LOAD/ LEVEL= $n_1, n_2$ , REFERENCE=aaaa

[LOA/], [LEV=], [REF=]

共鳴レベルの番号が  $n_1 \sim n_2$  の範囲で文献名が aaaa のデータをスクラッチ機番から作業記憶領域に読み込む。データは全て文字として扱われる。

LEVEL パラメータで、 $n_2$  が省略されると、LEVEL= $n_1, n_1$  と指定したものと見なす。LEVEL が省略されると文献名が一致するデータ全て、REFERENCE が省略されると共鳴レベル番号が条件を満たすデータ全てが読み込まれる。どちらも省略されるとスクラッチ機番上の全てのデータが読み込まれる。

既に作業記憶領域にデータがある状態で LOAD 命令が実行されると、作業記憶領域内のデータを消去することなく、データが追加される形でデータが読み込まれる。この時、共鳴レベル番号と文献名が一致するデータが既に作業記憶領域にあった場合は、前のデータは新たに読み込まれたデータで置き換わる。作業記憶領域内のデータを消去するには NEW 命令を使用する。

```
NLOAD/ LEVEL=n1,n2, REFERENCE=aaaa
```

```
[NLOA/], [LEV=], [REF=]
```

上で説明した LOAD 命令と同じであるが、NLOAD 命令ではパラメータは数値データとして作業記憶領域に読み込まれる。この命令は、パラメータを ENDF フォーマットで出力する命令 ENDF あるいはデータ処理機能 FUNCTION/LS と一緒に使用する。

```
NEW
```

作業記憶領域内のデータを全て消去する。

### 3.6 データの出力

ここでは、共鳴パラメータのデータを出力するための命令について説明する。以下に説明するデータ出力の命令と出力の対象となるデータとの関係を図 3.3 に示す。

#### (1) フォーマットの設定

```
FORMAT/ aaaa
```

```
[FORM/, FOR/]
```

以下で説明する LIST、FLIST、TABLE、FTABLE、NLIST 命令で出力する共鳴パラメータの種類、順序等を指定する。aaaa は、Appendix 1 に示す記号と区切り記号「」、  
「(」、「)」、「,」、「/」を用いて表の各列に出力する共鳴パラメータを表現する。区切り記号の意味については以下の例で説明する。

#### 使用例

```
FORMAT/ EN/L/GT,GN(WGM),GG,GF/MIS/
```

この FORMAT 命令を入力した後で共鳴パラメータの作表をすると、表の列は、Resonance Energy (EN)、Angular Momentum (L)、Total width (GT)、Neutron width (GN)、Capture width (GG)、Fission width (GF)、Miscellaneous (MIS)、Reference (文献名)の順になる。FORMAT で指定しなくても、必ず右端には文献名が出力される。TABLE

や FTABLE 命令では、resonance energy と angular momentum、angular momentum と total width、capture width と miscellaneous の境に縦罫が入る。「/」は縦罫の位置を指定している。ただし、LIST や FLIST 命令では縦罫は入らない。この例の様に最後に「/」があると、LIST や FLIST 命令ではパラメータが1行置きに出力される。パラメータの評価・検討の際にいろいろと書き込みをするのに便利な出力形態である。(WGM)は、 $g\Gamma_n$  のデータを neutron width と同じカラムに出力するよう指示するものである。TABLE または FTABLE 命令で作表する場合に ( ) 内のパラメータが出力される場合は、 $g\Gamma_n$  のデータには右肩に「A」の文字が書かれる。( ) で指定したパラメータの種類が多数ある場合は、右肩の文字として、A、B、C..とアルファベットが順次使われる。LIST や FLIST ではこの文字を出力しない。

FORMAT 命令で共鳴パラメータの種類を指定しても、指定した共鳴パラメータのデータが無い場合があり得る。そこで、FORMAT 命令で指定した共鳴パラメータの種類と、DEFINE 命令で指定されている共鳴パラメータが比較され、DEFINE 命令で定義されていないパラメータの列は自動的に削除される。

表の列の数は、reference を除いて7列まで使える。それを越える場合で FORMAT 命令に MIS がある場合は、ほかの共鳴パラメータは miscellaneous の列に出力される。MIS が無い場合は、ほかの共鳴パラメータは出力されない。

一度指定した FORMAT は、次の FORMAT 命令が入力されるまで有効である。

特殊な FORMAT 命令として、

FORMAT

と入力することができる。これは FORMAT の初期値を使うことを意味する。FORMAT 命令を入力せずに LIST 命令などを入力した場合も、FORMAT の初期値が使われる。FORMAT の初期値は以下のとおりである。

FORMAT/EN/L/J/W,GT,GN(WGM,WGN),GN0(WGH,WG0),GG,GF/MIS

FORMAT 命令でフォーマットを設定すると、表の各列の名前として Appendix 1 の表の中の「出力時の表記」が使われる。出力時の表記が定義されていない場合はパラメータの記号が使われる。

SFORMAT/ aaaa
---------------

[SFOR/]

FORMAT 命令と機能は同じであるが、列の名前として、Appendix 1 の表に示した記号を使用する。単に、

SFORMAT

とすると、上記の FORNAT の初期値が使われる。

XLENGTH=f
-----------

または

XMAX=f
--------

[XLEN]

TABLE 命令や FTABLE 命令を用いて作成する表や FUNCTION 命令で作成するグラフの横軸の長さを mm 単位で指定する。初期値は 300 mm である。一度指定した値は次に XLENGTH または XMAX が指定されるまで有効である。

YLENGTH=f
-----------

または

YMAX=f
--------

[YLEN]

TABLE 命令や FTABLE 命令を用いて作成する表や FUNCTION 命令で作成するグラフの縦軸の長さを mm 単位で指定する。初期値は 220 mm である。一度指定した値は次に YLENGTH または YMAX が指定されるまで有効である。

TYPE=n
--------

TABLE 命令や FTABLE 命令を用いて作成する表や FUNCTION 命令で作成するグラフの向きを指定する。

TYPE=0            横軸をプロッターのX軸方向に取る。

TYPE=1            横軸をプロッターのY軸方向に取る。

初期値は0である。一度指定した値は次に ITYPE が指定されるまで有効である。

```
TITLE=aaaa
```

```
[TITL=]
```

FUNCTION/LS 命令で書くグラフのタイトルを入力する。

## (2) 文献選択に関する命令

次に説明する LIST、FLIST、TABLE、FTABLE および NLIST で特定の文献のデータを出したり、出力させないようにするための命令である。MASK および PICKUP 命令は合わせて 30 個まで入力できる。なお、MASK や PICKUP 命令を活かすためには、データ出力命令中の MASK パラメータの指定が必要である。MASK パラメータについては、LIST 命令のところで説明する。

```
MASK/REFERENCE=aaaa
```

```
[REF=]
```

aaaa は出力しないようにする文献名である。

## 使用例

```
MASK/REF=RAHN72
```

```
MASK/REF=GARG64
```

```
FLIST/MASK=0
```

この例では、FLIST 命令により入力機番中のデータがリストされるが、データの中で RAHN72 と GARG64 のデータは出力されない。

```
PICKUP/REFERENCE=aaaa
```

```
[PICK], [REF=]
```

aaaa は出力したい文献名である。

使用例

```
PICK/REF=RAHN72
PICK/REF=GARG64
FLIST/MASK=1
```

この例では、FLIST 命令で出力されるのは RAHN72 と GARG64 のデータだけである。

MNEW
------

MASK や PICKUP の指定を消去する。

## (3) ラインプリンター（標準出力機番）上への作表命令

LIST/ LEVEL= $n_1, n_2$ , REFERENCE=aaaa, ZA= $n_3, n_4$ , MASK= $n_5$
--

[LEV=], [REF=]

共鳴パラメータの表を標準出力機番（ラインプリンター(FT06F001)または TSS ターミナル）上に作成する。その書式は FORMAT 命令または SFORMAT 命令に従う。表の縦の長さは LINE 命令に基づく改ページ制御によって決まる。

LIST 命令が与えられた時点で作業記憶領域にデータがある場合は、表には、作業領域内のデータだけが出力される。作業記憶領域内のデータは文字型でなければならない。これは、LOAD 命令でデータを読みとった後か、3.3 節で説明した方法でデータを入力した後の状態である。作業記憶領域に共鳴パラメータのデータが無い場合は、スクラッチ機番上のデータが出力される。スクラッチ機番上にデータが無い場合、すなわち ZA 命令を入力していない場合は、入力機番上のデータが出力される。その時、ZA パラメータを指定すると、ZA が  $n_3$  から  $n_4$  の間の核種のデータが出力される。

パラメータ「LEVEL= $n_1, n_2$ 」を指定すると、共鳴レベル番号が  $n_1$  から  $n_2$  のデータだけが出力される。 $n_1$  だけを指定した場合は、 $n_2=n_1$  と見なされる。

パラメータ「REFERENCE=aaaa」を指定すると、文献名が aaaa のデータだけが出力される。特殊な場合として、

REFERENCE=\*

とすることができる。これは、共鳴パラメータの表を文献毎に作成することを意味し、REFERENCE パラメータを格納した文献毎に全ての文献を順次指定した場合と同じ結果

になる。REFERENCE の指定が無い場合は、データは共鳴レベル番号順に、同じ番号内では文献の発行年の小さい順に出力され、パラメータの相互比較表が作成される。

MASK パラメータは、MASK 命令または PICKUP 命令の指定を活かすためのパラメータである。指定方法は以下のとおり。

MASK=0            MASK 命令で指定した文献の出力をしない。

MASK=1            PICKUP 命令で指定した文献だけ出力する。

MASK パラメータの指定が無いと、「MASK=0」が指定されたものと見なす。

### 使用例

```
ZA=92238
FORMAT/EN/L/GN(WGM,WGN),GN0(WGH,WG0),GG,GF/MIS
LIST
```

この使用例で作成した表の一部を図 3.4 に示す。この使用例の LIST 命令を

```
LIST/REF=*
```

とした場合の表の一部を図 3.5 に示す。上記の使用例の FORMAT 命令の最後に「/」を付け、

```
FORMAT/EN/L/GN(WGM,WGN),GN0(WGH,WG0),GG,GF/MIS/
```

とすると、図 3.6 に示すように 1 行置きにデータが出力される。

```
FLIST/ LEVEL=n1,n2, REFERENCE=aaaa, ZA=n3,n4, MASK=n5
```

```
[FLIS/], [LEV=], [REF=]
```

LIST 命令と同様に、共鳴パラメータの表を標準出力機番(ラインプリンター(FT06F001)または TSS ターミナル)上に作成する。ただし、出力の対象となるデータは NTO で指定した入力機番上の共鳴パラメータである。表の書式は FORMAT 命令または SFORMAT 命令に従う。表の縦の長さは LINE 命令に基づく改ページ制御によって決まる。

LEVEL、REFERENCE、ZA、MASK パラメータの機能は LIST 命令と同じである。

## (4) プロッター機能を用いた作表

TABLE/ LEVEL= $n_1, n_2$ , REFERENCE=aaaa ZA= $n_3, n_4$ , MASK= $n_5$
--

[TABL/, TAB/], [LEV=], [REF=]
-------------------------------

プロッターの命令を用いて共鳴パラメータの作表を行う。LEVEL、REFERENCE、ZA、MASK パラメータの機能は LIST 命令と同じである。

表の書式 (列の定義) は、FORMAT 命令または SFORMAT 命令で指定されたものを使用する。表の大きさや向きは、TABLE 命令より前に入力された XLENGTH または XMAX、YLENGTH または YMAX および TYPE 命令の指定に従う。字の大きさは、表の横方向の長さとしてそこに入れるべき文字数から自動的に決定される。

使用例

```
ZA=92238
```

```
FORMAT/EN/L/GN(WGM,WGN),GN0(WGH,WG0),GG,GF/MIS
```

```
TABLE
```

この使用例で作成した表の一部を図 3.7 に示す。

FTABLE/ LEVEL= $n_1, n_2$ , REFERENCE=aaaa, ZA= $n_3, n_4$ , MASK= $n_5$
--

[FTAB/], [LEV=], [REF=]
-------------------------

TABLE 命令と同様に、共鳴パラメータの表をプロッターの命令を用いて作成する。ただし、出力の対象となる共鳴パラメータのデータは NTO で指定した入力機番上のデータである。

LEVEL、REFERENCE、ZA や MASK パラメータの機能は TABLE 命令と同じである。ZA パラメータの機能は FLIST 命令と同じである。

表の大きさや向きも TABLE 命令と同様に決定される。

## (5) 外部機番への数値データ出力

NLIST/ LEVEL= $n_1, n_2$ , REFERENCE=aaaa, NOUT= $n_3$ , ZA= $n_4, n_5$ , MASK= $n_6$ , OPT= $n_7$
--

[NLIS/], [LEV=], [REF=]
-------------------------



REPSTOR で収集・整理した共鳴パラメータのデータを他のプログラムで処理できる様にするために、データを出力機番「NOUT= $n_3$ 」に、OPT パラメータの値に依存して次のフォーマットで出力する。

OPT=0 の場合   FORMAT(I6,14A1,1P20E12.5)

OPT=1 の場合   FORMAT(I6,14A1,20A4)

OPT パラメータの指定が無ければ OPT=0 と見なす。各レコードには、共鳴レベル番号、文献名、データ、誤差、データ、誤差、....が出力される。誤差が無い場合は誤差の値は 0.0 となる。誤差が 2 つ与えられている場合は、両者の自乗和の平方根を誤差として出力する。出力する共鳴パラメータの順序は FORMAT 命令に従う。データの単位は DEFINE 命令での定義に従う。

出力するデータは、LOAD 命令で作業記憶領域に読み込んであるデータである。作業記憶領域にデータが無い場合はスクラッチ機番上のデータを読み込んで出力する。スクラッチ機番上にデータが無い場合、すなわち ZA 命令を入力していない場合は、入力機番上のデータが出力される。その時、ZA パラメータを指定すると、ZA が  $n_4$  から  $n_5$  の間の核種のデータが出力される。

LEVEL、REFERENCE および MASK パラメータの機能は LIST 命令と同じである。

#### 使用例

```
ZA=92238
FORMAT/EN,GN(WGM,WGN),GN0(WGH,WG0),GG
NLIST/NOUT=10
```

この例で出力機番 FT10F001 に作成されたデータファイルの一部を図 3.8 に示す。

#### (6) ENDF フォーマットでの出力

```
ENDF/MAT= $n_1$ , NOUT= $n_2$ , ZA= $n_3$ , AWR= $f_1$ , GG= $f_2, f_3$ , GF= $f_4$ , L= $n_4$ , I= $f_5$ ,
R= $f_6$ , E= $f_7, f_8$ , LF= $n_5$ , REFERENCE=aaaa
```

[REF=]

共鳴パラメータを ENDF フォーマット<sup>2)</sup>で出力する。各パラメータの意味は以下のとおりである。

MAT= $n_1$

ENDF フォーマットで出力する場合の MAT 番号。4 桁以内の正の整数を与

える。MAT を指定しないと、

MAT=原子番号×100 + 質量数の下2桁

を MAT 番号とする。

NOUT=n<sub>2</sub>

出力機番を指定する。NOUT を指定しないと「NOUT=6 (ラインプリンター)」と見なす。

ZA=n<sub>3</sub>

核種を (原子番号×1000 + 質量数) で指定する。例えば、<sup>235</sup>U なら、「ZA=92235」とする。既に、ZA 命令で処理する核種が指定されている場合はこのパラメータを省略できる。

AWR=f<sub>1</sub>

処理する核種の質量を amu 単位で与える。このパラメータが省略された場合は、3.2 節の AWR 命令で与えた値が使われる。ENDF フォーマットで定義されている中性子質量との比ではないことに注意。

GG=f<sub>2</sub>, f<sub>3</sub>

capture width ( $\Gamma_\gamma$ ) の情報が無い場合に使用する平均の  $\Gamma_\gamma$  を eV 単位で与える。f<sub>2</sub> は s 波共鳴の  $\Gamma_\gamma$ 、f<sub>3</sub> は p 波共鳴の  $\Gamma_\gamma$  である。f<sub>3</sub> を与えないと「f<sub>3</sub>=f<sub>2</sub>」と見なされる。GG パラメータを与えないと、 $\Gamma_\gamma$  の加重平均値を求めてそれを capture width として使用する。平均を取る場合の重みは  $(1/\Delta\Gamma_\gamma)^2$  を使用する。誤差が無い場合は、「 $\Delta\Gamma_\gamma=0.1 \times \Gamma_\gamma$ 」と仮定する。 $\Gamma_\gamma$  のデータが全く無い場合は「 $\Gamma_\gamma=0.0$ 」となる。

GF=f<sub>4</sub>

fission width ( $\Gamma_f$ ) が与えられていない共鳴レベルで使用する平均の  $\Gamma_f$  を eV 単位で指定する。GF パラメータを指定しない場合は、「 $\Gamma_f=0.0$ 」となる。

L=n<sub>4</sub>

中性子の軌道角運動量が不明の共鳴に対して仮定する値を指定する。このパラメータを与えないと「L=0」と見なす。L として -1 から 2 までの値が指定できる。「L=-1」とするのは、その共鳴レベルの軌道角運動量が不明であることを明示的に示し、角運動量決定用コードの入力データとして使用する場合である。

I=f<sub>5</sub>

核種のスピンを与える。分数は許されない。<sup>235</sup>U なら、「I=3.5」とする。こ

のパラメータを省略すると、SPIN 命令で与えた値を使用する。それも無い場合は「I=0」となる。

R=f<sub>6</sub>

核種の散乱核半径を fm( $10^{-13}$  cm)単位で与える。R を指定しないと、

$$R=1.23 \times A^{1/3}$$

として計算した値が使われる。

E=f<sub>7</sub>, f<sub>8</sub>

ENDF 命令で出力する共鳴で断面積を計算するエネルギー範囲(分離共鳴領域)の下限エネルギーと上限エネルギーを eV 単位で与える。このパラメータは、出力する共鳴のエネルギー範囲を指定するものではない。f<sub>8</sub> を省略すると、上限エネルギーは、共鳴レベルの最高エネルギーに 1.1 を乗じた値が使われる。f<sub>7</sub> も省略した場合(E パラメータを省略した場合)は、下限エネルギーは  $10^{-5}$  eV となる。

LF=n<sub>5</sub>

断面積を計算する共鳴公式を以下の様に指定する。

LF=1; single-level Breit-Wigner 公式

LF=2; multi-level Breit-Wigner 公式

LF=3; Reich-Moore 公式

LF パラメータを省略すると「LF=1」とみなす。

REFERENCE=aaaa

処理するデータの文献名を指定する。1つの文献のデータだけが NLOAD 命令で作業記憶領域に読み込まれている場合は、このパラメータを省略してよいが、作業記憶領域にデータが無い場合は必ず文献名の指定が必要である。

ENDF 命令でのデータ処理では以下のような判断をする。

- (a) 共鳴エネルギーが不明のレベルは出力しない。
- (b) neutron width に関するデータが、 $\Gamma_n$ 、 $g\Gamma_n$ 、 $2g\Gamma_n$ 、 $\Gamma_n^0$ 、 $g\Gamma_n^0$ 、 $2g\Gamma_n^0$ 、 $\Gamma_n^1$ 、 $g\Gamma_n^1$  のいずれの量としても与えられていない場合はその共鳴を出力しない。
- (c) ENDF フォーマットで格納できるのは neutron width、capture width、fission width だけなので、それ以外のデータは無視する。
- (d) 全スピン J が与えられている場合はその値を使用するが、与えられていない場合は  
 $J = \text{基底状態のスピン (I)} \quad (I \neq 0 \text{ の場合})$

J=0.5

(I=0 の場合)

と仮定する。

- (5) 中性子の軌道角運動量、散乱核半径、capture width、fission width については ENDF 命令のパラメータで指定された値に従う。

NLOAD 命令で作業記憶領域にデータが読み込まれている場合はそのデータを出力する。作業記憶領域に文字型のデータがある場合はうまく行かない。作業記憶領域にデータがなくて ZA 命令で処理する核種名が指定されている場合はスクラッチ機番から、そうでない場合は入力機番から ZA が  $n_3$  の核種の共鳴パラメータを取り出して、REFERENCE パラメータで指定した文献のデータを出力する。

### 使用例

```
ZA=92238
ENDF/REF=PRESENT,NOUT=10,LF=2,E=1.0-5,4.0+3,L=0,-
MAT=9238,AWR=238.0508,R=9.2
```

この使用例で作成されたデータファイルの一部を図 3.9 に示す。

### 3.7 データ処理機能

格納した共鳴パラメータを基に、平均レベル間隔、中性子強度関数などのデータを求める機能を持たせる予定であったが、現在の REPSTOR は、以下に示す平均レベル間隔を求める機能だけが使える。

```
FUNCTION/LS (REFERENCE=aaaa, L=n1, EMIN=f1, EMAX=f2, XMIN=f3,-
XMAX=f4, YMIN=f5, YMAX=f6), PLOT=n2, NAME=bbbb
```

```
[REFE=, REF=]
```

平均レベル間隔に関する処理を行う。各パラメータの意味は以下のとおりである。

**REFERENCE=aaaa**

処理するデータの文献名を与える。作業記憶領域に処理したい文献のデータだけが NLOAD 命令で読み込まれている場合はこのパラメータを省略できる。そうでない場合は、REFERENCE パラメータを指定してスクラッチ機番上のデータを処理する。

**L=n<sub>1</sub>**

中性子の軌道角運動量が不明の共鳴に対して仮定する値を指定する。このパラメータを与えないと「L=0 (s 波共鳴)」と見なす。

**EMIN=f<sub>1</sub>, EMAX=f<sub>2</sub>**

処理をするエネルギー範囲の下限と上限の値を指定する。エネルギーの単位は DEFINE 命令の定義に従う。

**XMIN=f<sub>3</sub>, XMAX=f<sub>4</sub>**

グラフの横軸 (エネルギー軸) の最小値と最大値。エネルギーの単位は DEFINE 命令の定義に従う。XMIN を指定しないと「XMIN=0.0」となる。

XMAX を指定しないと、一番高い共鳴のエネルギーより 10% 大きい値になる。

**YMIN=f<sub>5</sub>, YMAX=f<sub>6</sub>**

グラフの縦軸の最小値と最大値。YMIN を指定しないと「YMIN=0.0」となる。YMAX を指定しないと、全てのデータがグラフ内に入るように自動的に設定される。

**PLOT=n<sub>2</sub>**

グラフを出力するかどうかをコントロールする。

PLOT=0; グラフを書かない。

PLOT=1; 共鳴数の積み上げ図 (階段図) だけを描く。

PLOT=2; 階段図の上に最小自乗法で求めた直線を描く。

出力されるグラフは、XLENGTH または XMAX、YLENGTH または YMAX および TYPE 命令で指定した大きさや向きになる。

**NAME=bbbb**

このパラメータは現在の REPSTOR では使用していない。

この命令で求まる平均レベル間隔と共鳴レベル積み上げ図の最小自乗フィット一次関数がラインプリンター (FT06F001) に出力される。

### 使用例

ZA=92238

FUNCTION/LS (REF=PRESENT, EMIN=1.0-5, EMAX=1.5+3, -  
XMIN=0, XMAX=4.0+3), PLOT=2

この使用例で作成された共鳴レベルの階段図を図 3.10 に示す。

## 3.8 特殊な命令

HELP/aaaa
-----------

aaaa で指定する事柄に関する情報を提供する。以下の4種類の使い方ができる。

## (a) HELP/REFERENCE

[REFE, REF, R]

ZA 命令で核種を指定しデータ処理をしている途中でこの HELP 命令を入力すると、その時点で定義されている文献名がリストされる。出力例を図 3.11 に示す。

## (b) HELP/QUANTITIES

[QUAN, QUA, Q]

REPSTOR で使用できる共鳴パラメータの種類 (Appendix 1) がリストとされる。ZA 命令を入力した後でこの HELP 命令を使うと、DEFINE 命令で定義したパラメータにはその単位がリストされる。出力例を図 3.12 に示す。

## (c) HELP/AREA

[A]

作業領域のうち、既にデータが入っている領域と残りの領域の大きさを表示する。

## (d) HELP/

aaaa として何も指定しないと、REFERENCE、QUANTITIES、AREA が全て指定されたものとみなし、上記の情報が全てリストされる。

FIND/reference, energy
------------------------

作業領域の中のデータから、reference と energy に対応するデータを全てリストする。

energy を省略すると文献名が reference のデータが全て出力される。

作業領域内のデータは文字型でなければならない。energy は文字として比較するので、例えば、

```
FIND/NAKAJIMA80,1
```

と入力すると、文献名が NAKAJIMA80 で、エネルギーの値が 1 で始まるデータ (1eV、10 eV、100 eV、1000 eV 台の共鳴) が全て出力される。

```
INDEX/ZA=n1,n2,OPT=n3
```

入力機番(NTO)中のデータの索引情報を作成する。パラメータ ZA、OPT の意味は以下のとおり。

ZA=n1,n2

(原子番号×1000+質量数) が n<sub>1</sub> から n<sub>2</sub> までの核種のデータだけを処理する。このパラメータを指定しないと全核種の処理を行う。

OPT=n3

OPT=0; ZA、SPIN、AWR、パラメータの種類、文献名のリストを作成する。  
OPT=1; OPT=0 の情報に加えて、各文献のデータ点数、エネルギー範囲を示す。

OPT を指定しないと OPT=0 とみなす。

INDEX 命令の使用例を図 3.13 に示す。

## 4. REPSTOR の JCL と使用例

REPSTOR を日本原子力研究所の大型計算機で使用する場合は JCL (Job Control Language) について説明する。この章の記述は 1996 年の時点で日本原子力研究所の FACOM-M780 を使用した場合の説明である。

コマンドプロシジャのファイル J2608.PROCLIB.CNTL を用いて以下のような JCL を使用するのが一般的である。

```

T(00) W(01) I(03) C(03)
//JOBPROC DD DSN=J2608.JOBPROC.CNTL,DISP=SHR
// EXEC REPSTOR
// EXPAND DISKTO,DDN=FT01F001,DSN='J2608.REP01'
// EXPAND DFDISK,DDN=FT02F001,DSN='J2608.REP02',UNIT=TDS,
//     RSIZE=90,BSIZE=9000
// EXPAND DISK,DDN=FT04F001
//SYSIN DD *
NTO=1
NTN=2
NS1=4
ZA=
        入力データ
STOP
//

```

この例では、入力機番を FT01F001、出力機番を FT02F001、スクラッチ機番を FT04F001 としている。これらの機番は入力データに依存する。NLIST、ENDF などの NOUT パラメータを持つ命令を実行する場合は NOUT で指定する出力機番の JCL が必要である。外部ファイルに関する JCL として、以下の 4 種類の JCL をこの章では使用するが、これは原研固有の JCL であり、上から、スクラッチファイル、既にあるファイル（入力機番）、新たなファイル（出力機番）、JOB 実行中だけ使える一時的なファイルを定義するものである。

```

// EXPAND DISK
// EXPAND DISKTO
// EXPAND DFDISK

```



```
// EXPAND TPDISK
```

TABLEやFUNCTION/LSで表や図を作成する場合はプロッタールーチンからの出力機番が必要になるが、これらはコマンドプロシジャに既に組み込まれている。

上記の例で使用したコマンドプロシジャ J2608.PROCLIB.CNTL(REPSTOR)の中身を図 4.1 に示す。

以下に REPSTOR を用いた主な作業について例を示す。

#### 4.1 共鳴パラメータの入力

まず、共鳴パラメータの測定値などが報告されている文献を収集し、データを REPSTOR に格納するための入力データを作成する。例に示すのは、 $^{208}\text{Pb}$  の共鳴パラメータで、JENDL-3.2 に採用されたデータである。基になっているのは、Horen et al.<sup>3)</sup>の解析したデータで、全断面積の実験データを良く再現する。図 4.2 に JCL と入力データを示す。

この例では、 $^{208}\text{Pb}$  の共鳴パラメータを格納した REPSTOR ファイルが無く、最初の入力なので NTO=1 として指定した入力機番のファイルはスクラッチファイルを使用している。入力データでは、INITIALIZE 命令を入れている。

共鳴パラメータの定義や文献の定義の後、データを入力し、最後に SAVE 命令でデータを出力機番 FT02F001 に出力する。さらに EOF 命令を入れて、FT02F001 を rewind した。

この例では、続いて FT02F001 を入力ファイルとし、直前に格納したデータを ENDF フォーマットに変換して、FT10F001 に出力している。

#### 4.2 表の作成

データを図 4.2 の様にして入力した後や、REPSTOR ファイルが既にある場合、共鳴パラメータの表を作成できる。図 4.3 に示すのは、J2608.RU238F.DATA が  $^{238}\text{U}$  の共鳴パラメータを格納した REPSTOR ファイルである場合、そこからパラメータの比較表を作成する JCL と入力データである。この例で作成した表は 3 章の図 3.4 に示されている。

#### 4.3 ENDF フォーマットでの出力とその処理

図 4.2 に示した例の最後で、ENDF フォーマット<sup>2)</sup>での出力を行っている。その結果を図 4.4 に示す。この結果は、ENDF フォーマットのデータ処理コードで処理可能であるが、完全なフォーマットではないので少々の工夫が必要である。図 4.5 に、図 4.2 で作成した REPSTOR ファイルから ENDF フォーマットのデータファイル (図 4.4) を作成し、それ

から共鳴断面積のデータファイルを作成する例を示す。

REPSTOR の次のステップ、CRECTJ5 は ENDF-5 フォーマットのデータ編集用コードである。ここでは、REPSTOR の出力データを READ 命令で読み込み、END 命令で出力している。この結果できあがる出力ファイル（この例では A）は正しい ENDF-5 フォーマットになる。

その次のステップでは、RECENT<sup>4)</sup>を用いて断面積の計算を行い、ENDF フォーマットで断面積データを格納したファイル J2608.PB208X.DATA を作成する。

#### 4.4 レベル積み上げ図の作成

共鳴レベルの積み上げ図を作成すると、レベル見落としの有無を判定するのに便利である。図 4.6 にその JCL 例を示す。この例では、REPSTOR ファイル J2608.RU238F.DATA が既に存在していたのでそれを入力し、その中の文献 PRESENT のレベル積み上げ図を作成した。レベル積み上げの直線は 1.5 keV 以下で求め、図に書き出した (PLOT=2)。出力された図は 3 章の図 3.10 である。このデータでは、1.5 keV 以上で p 波共鳴のレベル見落としがあることが分かる。図中の直線の式は標準出力(FT06F001)に出るが、この例では以下のとおりである。

$N(E)_{\text{total}} = 3.68 + 0.125E$	平均共鳴レベル間隔 = 8.01 eV
$N(E)_{L=0} = 1.61 + 0.042E$	平均共鳴レベル間隔 = 23.9 eV
$N(E)_{L=1} = 2.50 + 0.083E$	平均共鳴レベル間隔 = 12.0 eV

## 5. ま と め

共鳴パラメータ格納検索システム REPSTOR の使用法について説明した。共鳴パラメータは、その種類が多いが1件の文献に報告されるパラメータは数種類、多くても10種類以下である。それを効率よく取り扱うために、フリーフォーマットでパラメータを格納する方法を採用した。さらに、文献に報告されるデータの精度(有効桁数)を表現するために、データを文字形式で取り扱うことにした。そのため、プログラム内でのデータ取り扱いが複雑になっている。

実験データを比較・検討した後、評価済みパラメータを格納し、実験データと評価済みデータの比較をすることができる。また、REPSTOR に格納したデータは JENDL 等の評価済み核データライブラリーのフォーマットである ENDF フォーマットで外部ファイルに出力できる。ENDF フォーマットで出力されたデータは、ENDF フォーマットの処理プログラムの入力データとなり、共鳴断面積の計算をすることが可能である。

本来、REPSTOR はパラメータの格納検索を目的としていたが、実際は、核データ評価を行う核種毎に REPSTOR の入力データの形で実験データを保管し、表を作成したり、ENDF フォーマットの出力をしたりすることが多かった。従って、「格納・検索」の機能は十分には開発されていないかもしれないが、実際の共鳴パラメータの評価には十分役立つレベルには達している。

## 謝 辞

REPSTOR は最初の版を作成してから既に20年もの歳月が流れている。この間に、たくさんの方に REPSTOR を使用していただき、いろいろと有意義な意見をいただいた。特に、シグマ委員会核データ専門部会FP核データワーキンググループの川合将義氏、松延廣之氏、瑞慶覧篤氏、中島豊氏、および元原研核データセンター室長の(故)菊池康之氏に感謝します。

## 5. ま と め

共鳴パラメータ格納検索システム REPSTOR の使用法について説明した。共鳴パラメータは、その種類が多いが1件の文献に報告されるパラメータは数種類、多くても10種類以下である。それを効率よく取り扱うために、フリーフォーマットでパラメータを格納する方法を採用した。さらに、文献に報告されるデータの精度(有効桁数)を表現するために、データを文字形式で取り扱うことにした。そのため、プログラム内でのデータ取り扱いが複雑になっている。

実験データを比較・検討した後、評価済みパラメータを格納し、実験データと評価済みデータの比較をすることができる。また、REPSTOR に格納したデータは JENDL 等の評価済み核データライブラリーのフォーマットである ENDF フォーマットで外部ファイルに出力できる。ENDF フォーマットで出力されたデータは、ENDF フォーマットの処理プログラムの入力データとなり、共鳴断面積の計算をすることが可能である。

本来、REPSTOR はパラメータの格納検索を目的としていたが、実際は、核データ評価を行う核種毎に REPSTOR の入力データの形で実験データを保管し、表を作成したり、ENDF フォーマットの出力をしたりすることが多かった。従って、「格納・検索」の機能は十分には開発されていないかもしれないが、実際の共鳴パラメータの評価には十分役立つレベルには達している。

## 謝 辞

REPSTOR は最初の版を作成してから既に20年もの歳月が流れている。この間に、たくさんの方に REPSTOR を使用していただき、いろいろと有意義な意見をいただいた。特に、シグマ委員会核データ専門部会FP核データワーキンググループの川合将義氏、松延廣之氏、瑞慶覧篤氏、中島豊氏、および元原研核データセンター室長の(故)菊池康之氏に感謝します。

## 参考文献

1. Nakagawa T., et al.: *J. Nucl. Sci. Technol.*, **32**, 1259 (1995).
2. (Ed.) Rose P.F. and Dunford C.L.: "Data Formats and Procedures for the Evaluated Nuclear Data File ENDF-6, ENDF-102," BNL-NCS 44945 Rev. 10/91 (1990).
3. Horen D.J., et al.: *Phys. Rev. C***34**, 420 (1986)
4. Cullen D.E.: The 1994 ENDF Pre-processing Codes (PRE-PRO 94). International Atomic Energy Agency Report IAEA-NDS-39 Rev. 8, Jan. 1994 (1994).

```

* BATCH
* NTO=1
* NTN=2
* NS1=3
* ZA=82208
* DEF/EN =EN (KEY)
  NEW DEFINITION / EN =EN ( 1)/KEV ( 3)
* DEF/J =J
  NEW DEFINITION / J =J ( 3)/ ( 7)
* DEF/GT =GT (EV )
  NEW DEFINITION / GT =GT ( 26)/EV ( 2)
* DEF/GN =GN (EV )
  NEW DEFINITION / GN =GN ( 17)/EV ( 2)
* DEF/GG =GG (EV )
  NEW DEFINITION / GG =GG ( 12)/EV ( 2)
* DEF/L =L
  NEW DEFINITION / L =L ( 2)/ ( 7)
* REF/ JENDL32, YEAR=94
  DEFINED NEW REFERENCE      JENDL32
* 100/JENDL32/EN =-4000 , L=1, J=0.5, GN=5009300
* 200/JENDL32/EN =-4000 , L=1, J=1.5, GN=6681200
* 300/JENDL32/EN =-2370 , L=2, J=2.5, GN=30849
* 400/JENDL32/EN =-1910 , L=0, J=0.5, GN=273071
* 500/JENDL32/EN =-1400 , L=2, J=1.5, GN=2582200
* 600/JENDL32/EN = 47.26 , L=2, J=1.5, GN=0.02,0.01
* 700/JENDL32/EN = 71.21 , L=1, J=1.5, GN=101.5 ,GG=0.035,0.015
* 800/JENDL32/EN = 78.25 , L=1, J=1.5, GN=958.10 ,GG=0.538,0.021
* 900/JENDL32/EN = 86.56 , L=1, J=0.5, GN=75.4,3.0
* 1000/JENDL32/EN = 117.22, L=1, J=1.5, GN=317.6 ,GG=0.137,0.015
* 1100/JENDL32/EN =130.17 , L=2, J=2.5, GN=9.7,0.9 ,GG=0.190,0.012
* 1200/JENDL32/EN =153.25 , L=1, J=1.5, GN=10.5,1.0
* 1400/JENDL32/EN =168.00 , L=2, J=2.5, GN=7.6,0.8
* 1500/JENDL32/EN =168.53 , L=1, J=1.5, GN=28.4,1.4
* 1300/JENDL32/EN =163.50 , L=1, J=1.5, GN=8.2,1.0
* 1600/JENDL32/EN =169.38 , L=2, J=1.5, GN=21.9,1.6 ,GG=0.086,0.013
* 1700/JENDL32/EN =270.10 , L=2, J=1.5, GN=120.4 ,GG=0.090,0.026
* 1800/JENDL32/EN =277.99 , L=1, J=0.5, GN=315.9 ,GG=0.168,0.061
* 1900/JENDL32/EN =324.23 , L=1, J=1.5, GN=135.3
* 2000/JENDL32/EN =354.0 , L=3, J=2.5, GN=23.2

```

図 3.1 BATCH モードにおけるラインプリンターへの出力例

「\*」がついている行は入力データ、それ以外は REPSTOR からのメッセージである。

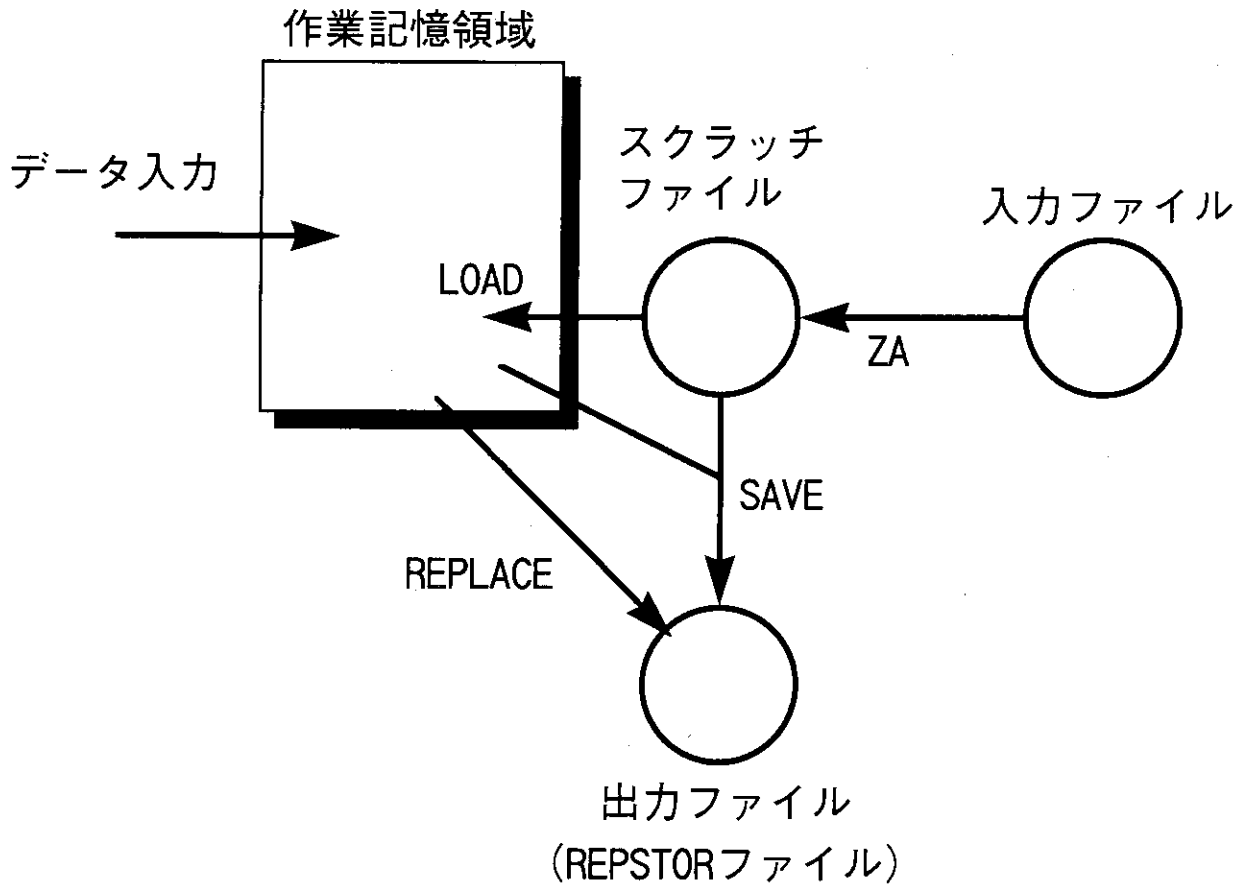


図 3.2 ZA、LOAD、SAVE および REPLACE 命令によるデータの流れ

ZA 命令でデータはスクラッチディスクに移され、LOAD 命令で作業記憶領域に特定のデータが取り出される。更にデータ入力などで作業記憶領域のデータを完成させ、SAVE または REPLACE 命令で REPSTOR ファイルを作成する。

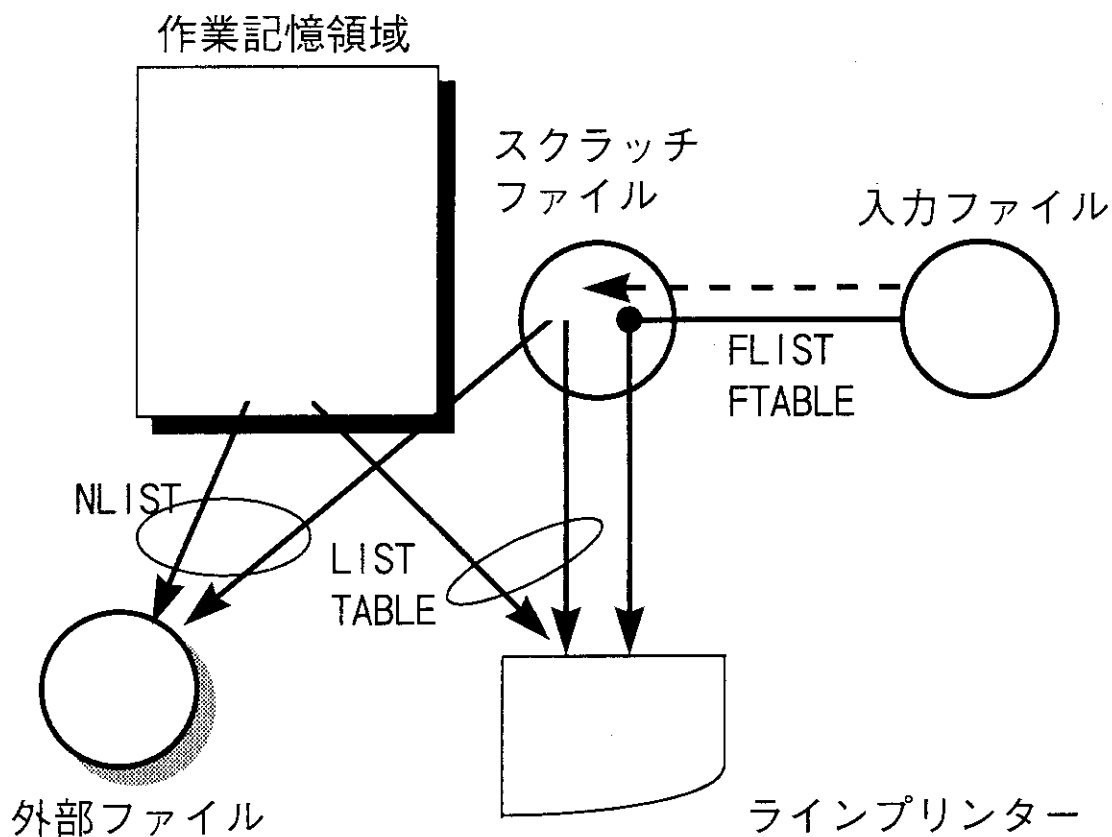


図 3.3 LIST、FLIST、NLIST、TABLE および FTABLE 命令によるデータの流れ

LIST、TABLE および NLIST 命令の場合は作業記憶領域のデータが出力される。作業記憶領域にデータが無い場合は、スラッシュファイルのデータが出力される。スラッシュファイルにもデータが無い場合は入力ファイルのデータが出力される。FLIST と FTABLE 命令では入力ファイルのデータが出力される。入力ファイルのデータが出力される時は一旦スラッシュファイルにデータを複写してから出力する。



ZA =92238 AWR = 2.38051E+02 SPIN = 0.0

ENERGY (EV )	L	NEUTRON WIDTH (MEV )	R. N-WIDTH(O) (MEV )	GAMMA WIDTH (MEV )	FISSION WIDTH (MEV )	MISCELLANEOUS	REFERENCE
4.406	1	1.08	0.03	( 23.5 )			OLSEN77
4.4178	1	1.23	0.03	( 24.0 )			HASTE78
4.404	1	1.11	0.03	( 18.4 )			OLSEN79
4.404	1	1.11	0.03	18.4			PRESENT
6.70	0	1.52	0.59	( 24 )		GT 25.5	HARVEY55
6.67	0	1.5	0.59	( 25 )		GT 26.5	LYNN55A
6.67	0	1.5	0.59	( 25 )		GZS 15.4	
6.67	0	1.5	0.59	( 25 )		GTS 585	
6.67	0	1.5	0.59	( 25 )		GT 27.5	LYNN55B
6.67	0	1.5	0.59	( 25 )		GT 26	LEVINS56
6.67	0	1.5	0.59	( 25 )		S 23000	
6.67	0	1.5	0.59	( 25 )		GTS 600	
6.67	0	1.5	0.59	( 25 )		GT 15.3	
6.67	0	1.5	0.59	( 25 )		GZS 27.5	
6.67	0	1.5	0.59	( 25 )		GT 27.5	BOLLINGER57
6.67	0	1.5	0.59	( 25 )		S 20500	
6.67	0	1.5	0.59	( 25 )		S 20000	RADKEY ICH57
6.67	0	1.5	0.59	( 25 )		GZS 13.6	
6.67	0	1.5	0.59	( 25 )		SFO < 0.15	
6.67	0	1.5	0.59	( 25 )			LEONARD60
6.67	0	1.5	0.59	( 25 )			JACKSON62
6.67	0	1.5	0.59	( 25 )			ASGHAR66
6.67	0	1.5	0.59	( 25 )			BOLLINGER68
6.67	0	1.5	0.59	( 25 )			RAHN71
6.67	0	1.5	0.59	( 25 )			RAHN72
6.67	0	1.5	0.59	( 25 )			BLOCK75
6.67	0	1.5	0.59	( 25 )			LIQU77
6.67	0	1.5	0.59	( 25 )			OLSEN77
6.67	0	1.5	0.59	( 25 )			POORTMANS77
6.67	0	1.5	0.59	( 25 )			SLOVACEK77
6.67	0	1.5	0.59	( 25 )			HASTE78
6.67	0	1.5	0.59	( 25 )			STAVEL0Z78
6.67	0	1.5	0.59	( 25 )			BLOCK79
6.67	0	1.5	0.59	( 25 )			OLSEN79
6.67	0	1.5	0.59	( 25 )			DIFILIPPO80
6.67	0	1.5	0.59	( 25 )			PRESENT
10.2	*	0.0014	0.00044	( 24 )		GT 24	BOLLINGER57
10.2	*	0.00156	0.00001	( 24 )		S 15	
10.25	0	0.0010	0.00008	( 24 )		SFO < 0.26	LEONARD60
10.2	1	0.00165	0.00015	( 23.5 )			BOLLINGER68
10.25	1	0.00169	0.00005	( 23.5 )			RAHN71
10.239	1	0.00167	0.00004	( 23.5 )			WASSON71
10.23	1	0.00167	0.00004	( 23.5 )			RAHN72
10.2400	1	1.590-3	6.6 -5	( 24.0 )		J 3/2- MGI 14.6	LIQU77
10.2400	1	1.590-3	6.6 -5	( 24.0 )			OLSEN77
10.2400	1	1.590-3	6.6 -5	( 24.0 )			POORTMANS77
10.2400	1	1.590-3	6.6 -5	( 24.0 )			HASTE78

図 3.4 LIST 命令による出力例(1)

ZA =92238 AWR = 2.38051E+02 SPIN = 0.0

	ENERGY (EV)	L	NEUTRON WIDTH ERROR	R. N-WIDTH(O) ERROR	GAMMA WIDTH ERROR	FISSION WIDTH ERROR	MISCELLANEOUS	REFERENCE
300	10.236	0.002	0.00169	0.00005	( 23.5 )			OLSEN79
300	10.235	0.003	0.00159		23.6			PRESENT
400	11.32	0.02	3.58 -4 6	-6	( 23.5 )			BOLLINGER68
400	11.313	0.002	0.00039	0.00002				OLSEN77
400	11.30	0.02	0.00042	0.00007	0.00012	2.1 -5		POORTMANS77
400	11.3100	0.0076	4.37 -4 4.3	-5	( 24.0 )			HASTE78
400	11.309	0.006	0.00039	0.00003	( 23.5 )			OLSEN79
400	11.307	0.008	3.69 -4		23.6			PRESENT
500	16.3	0.04	5.3 -5	1.5 -5				BOLLINGER68
500	16.30	0.04	(0.00005	1.0 -5)	(0.00001	2.5 -6)		POORTMANS77
500	16.28	0.04	5.04 -5		23.6			PRESENT
600	19.6	0.04	0.0010	0.0001				BOLLINGER68
600	19.50	0.10	0.0014	0.0007				RAHN71
600	19.50	0.02					WGI 4.3 1.8	RAHN72
600	19.529	0.002			( 23.5 )			OLSEN77
600	19.57	0.02	0.00146	0.00006				POORTMANS77
600	19.5585	0.0097	0.00117	0.00013	0.00026	2.9 -5		HASTE78
600	19.523	0.004	0.00113	0.00022	( 24.0 )			OLSEN79
600	19.524	0.007	0.00146	0.00007	( 23.5 )			PRESENT
700	20.9	0.2	8.5	0.4	1.86	0.11 ( 25 5 )		HARVEY55
700	21.0	0.3	7.8	1.6				LYNN55A
700								
700								
700	21.0	0.3	8.7	0.3	28.8	2.3		LYNN55B
700	21.2	0.3	10.3	2.0	2.2	0.8		FLUHARTY56
700								
700	21.1	0.2	8.3	0.7	30	6		LEVIN56
700								
700								
700	20.8	0.14	9.9	0.4	2.16	2.3		BOLLINGER57
700	21		6.35	0.59	1.38	0.128		RADKEYICH57
700								
700	20.79		9.34	0.44	33.83	3.70		ASGHAR66
700				0.069		0.57		
700								
700	21.0	0.10	8.5	0.8	24	3		BOLLINGER68
700	20.90	0.10	8.5	0.8	22	3		RAHN71
700	21.0		9.1	0.5	( 22 )			RAHN72
700	21.0		9.5	0.5	( 24 )			CEULEMANS74A
700	21.0		9.9	0.5	( 26 )			CEULEMANS74B
700								CEULEMANS74C
700	21							BLOCK75
700	20.90		9.86	0.50	2.21	0.22 ( 24 )		NAKAJIMA75
700						7.0 -5 3.0 -5		LI0U77
700								

図 3.4 (続き)

ZA =92238 AWR = 2.38051E+02 SPIN = 0.0

ENERGY (EV)	L	NEUTRON WIDTH (MEV) ERROR	R. N-WIDTH(O) (MEV) ERROR	GAMMA WIDTH (MEV) ERROR	FISSION WIDTH (MEV) ERROR	MISCELLANEOUS	REFERENCE			
200	6.70	0.06	1.52	0.07	0.59	0.03	GT	25.5	2.0	HARVEY55
700	20.9	0.2	8.5	0.4	1.86	0.11	GT	33	5	HARVEY55
800	37.0	0.3	32.5	1.9	5.3	0.3	GT	61	7	HARVEY55
1400	66.5	0.7	25	2	3.1	0.3	GT	44	10	HARVEY55
1700	81.6	0.9	2.1	0.7	0.23	0.08	GT			HARVEY55
2000	90	2	0.09	0.03	0.009	0.003	GT			HARVEY55
2400	104	2	65	9	6.4	0.9	GT			HARVEY55
2600	118	2	15	2	1.4	0.2	GT			HARVEY55
3300	146	3	0.9	0.4	0.07	0.03	GT			HARVEY55
3700	166	3	2.4	1.2	0.19	0.09	GT			HARVEY55
4100	192	4	130	20	9.4	1.7	GT			HARVEY55
4600	212	5	60	30	4	2	GT			HARVEY55
4900	242	6	60	30	4	2	GT			HARVEY55
5900	278	7	40	20	2.4	1.3	GT			HARVEY55
6300	297	8	40	20	2.3	1.3	GT			HARVEY55
8300	418	10	80	50	4	2	GT			HARVEY55

16 LINES LISTED. ZA =92238 AWR = 2.38051E+02 SPIN = 0.0

ENERGY (EV)	L	NEUTRON WIDTH (MEV) ERROR	R. N-WIDTH(O) (MEV) ERROR	GAMMA WIDTH (MEV) ERROR	FISSION WIDTH (MEV) ERROR	MISCELLANEOUS	REFERENCE			
200	6.67	0.04	1.5	0.3	25	8	GT	26.5	8	LYNN55A
200							G2S	15.4	1.4	
200							GTS	585	123	
700	21.0	0.3	7.8	1.6	32	20	GT	40	18	LYNN55A
700							G2S	39	7	
800	36.8	0.15	25	4	45	20	GT	960	200	LYNN55A
800							GT	70	19	
800							G2S	125	22	
1400	66.2	0.4	25	6			GTS	1780	280	LYNN55A
1400							GT	34	14	
1700	81.1	0.5	1.8	0.6			G2S	33	11	LYNN55A
2400	103.3	0.7	71	15			GTS	970	230	LYNN55A
2400							TS	58	17	
2400							GT	74	31	LYNN55A
2400							G2S	133	41	LYNN55A
2600	117.5	0.8	27	13			GTS	1800	380	LYNN55A
2600							G2S	18		
3700	166	2	8	4			GTS	600	300	LYNN55A
4100	191.5	1.5	160				GTS	130	60	LYNN55A
4600	210	2				( 25 )	G2S	420	100	LYNN55A

図 3.5 LIST 命令による出力例(2)

「REF=\*」を指定した例。文献毎の表として出力される。

10 LINES LISTED.  
 ZA =92238 AWR = 2.38051E+02 SPIN = 0.0

ENERGY (EV)	L	NEUTRON WIDTH (MEV)	R. N-WIDTH(O) (MEV)	GAMMA WIDTH (MEV)	FISSION WIDTH (MEV)	MISCELLANEOUS	REFERENCE
200		1.4	0.1	26.1	1.5	27.5	LYNN55B
700		8.7	0.3	28.8	2.3	37.5	LYNN55B
800		28.6	1.5	24.9	4.2	53.5	LYNN55B
1400		22.6	1.5	18.6	2.7	41.2	LYNN55B
1700		2				25	LYNN55B
2400		67.5	3.0	15.5	5.4	83	LYNN55B
2600		23.2	1.5	13.6	4.8	36.8	LYNN55B

7 LINES LISTED.  
 ZA =92238 AWR = 2.38051E+02 SPIN = 0.0

ENERGY (EV)	L	NEUTRON WIDTH (MEV)	R. N-WIDTH(O) (MEV)	GAMMA WIDTH (MEV)	FISSION WIDTH (MEV)	MISCELLANEOUS	REFERENCE
700		10.3	2.0	25.9	12.0	35000	FLUHARTY56
700		32.6	9.0	27.7	24.0	1266	FLUHARTY56
800						2310	FLUHARTY56
800						38400	FLUHARTY56
1400		25.4	7.0	39.1	26	1005	FLUHARTY56
1400						15600	FLUHARTY56
1700		2.34	0.8	( 29.3	10.0 )	76.5	FLUHARTY56
2400		69.0	20.0	24.0	26.0	1786	FLUHARTY56
2400						19200	FLUHARTY56
2600		14.0	4.0	( 29.3	10.0 )	317	FLUHARTY56
4100		155	40	( 29.3	10.0 )	2235	FLUHARTY56
4600		148	46	( 29.3	10.0 )	1940	FLUHARTY56

8 LINES LISTED.  
 ZA =92238 AWR = 2.38051E+02 SPIN = 0.0

ENERGY (EV)	L	NEUTRON WIDTH (MEV)	R. N-WIDTH(O) (MEV)	GAMMA WIDTH (MEV)	FISSION WIDTH (MEV)	MISCELLANEOUS	REFERENCE
200		1.54	0.10	24	2	26	LEVIN56
200						23000	
200						600	
200						G2S 15.3	
700		8.3	0.7	30	6	38	LEVIN56
700						S 27000	
700						GTS 1020	
700						80	
700						G2S 39	

図 3.5 (続き)

ZA = 92238 AWR = 2.38051E+02 SPIN = 0.0

ENERGY (EV)	L	NEUTRON WIDTH (MEV) ERROR	R. N-WIDTH(O) (MEV) ERROR	GAMMA WIDTH (MEV) ERROR	FISSION WIDTH (MEV) ERROR	MISCELLANEOUS	REFERENCE
37.1	0.4	30	4	40	20	GT 70 GTS 2100 G2S 150 S 30000	LEVIN56

3 LINES LISTED. ZA = 92238 AWR = 2.38051E+02 SPIN = 0.0

ENERGY (EV)	L	NEUTRON WIDTH (MEV) ERROR	R. N-WIDTH(O) (MEV) ERROR	GAMMA WIDTH (MEV) ERROR	FISSION WIDTH (MEV) ERROR	MISCELLANEOUS	REFERENCE
200	0	1.45	0.12	26.0	3.0	GT 27.5 S 20500	BOLLINGER57
200	*	0.0014	0.00044	( 24	2 )	GT 24 S 15	BOLLINGER57
300	0	9.9	0.4	21.9	2.3	GT 31.8 S 39000	BOLLINGER57
700	0	34	2.3	29	10	GT 63 S 38000	BOLLINGER57
800	0	23.4	1.5	25.6	9	GT 49 S 19000	BOLLINGER57
1400	0	2.1	0.2	( 24	2 )	GT 26 S 2650	BOLLINGER57
1700	0	0.084	0.014	( 24	2 )	GT 98 S 19200	BOLLINGER57
2000	0	74	5	( 24	2 )	GT 50 S 11400	BOLLINGER57
2400	0	26	4	( 24	2 )	GT 25 S 570	BOLLINGER57
2600	0	0.78	0.27	( 24	2 )	GT 27 S 1800	BOLLINGER57
3300	0	3.1	1.1	( 24	2 )	GT 166 S 11600	BOLLINGER57
3700	0	142	14	( 24	2 )	GT 62 S 7600	BOLLINGER57
4100	0	39	9	( 24	2 )	GT 56 S 6300	BOLLINGER57
4600	0	32	11	( 24	2 )		
4900	0						

図 3.5 (続き)

ZA =92238 AWR = 2.38051E+02 SPIN = 0.0

ENERGY (EV)	L	NEUTRON WIDTH (MEV) ERROR	R. N-WIDTH(O) (MEV) ERROR	GAMMA WIDTH (MEV) ERROR	FISSION WIDTH (MEV) ERROR	MISCELLANEOUS		REFERENCE
						GT	S	
100	4.406	0.001	1	1.08 -4 6 -6	( 23.5 )			OLSEN77
100	4.4178	0.0042	1	1.23 -4 1.4 -5	( 24.0 )			HASTE78
100	4.404	0.003		0.00011 0.00001	( 23.5 )			OLSEN79
100	4.404	0.003	1	1.11 -4	18.4			PRESENT
200	6.70	0.06		1.52 0.07	0.59 0.03 ( 24 2 )	GT	25.5 2.0	HARVEY55
200	6.67	0.04		1.5 0.3	25 8	GT	26.5 8	LYNN55A
200						GZS	15.4 1.4	
200						GTS	585 123	
200	6.67			1.4 0.1	26.1 1.5	GT	27.5 1.5	LYNN55B
200	6.70	0.06		1.54 0.10	24 2	GT	25 2	LEVIN56
200						S	23000 3000	
200						GTS	600 40	
200						GZS	15.3 0.5	
200	6.67		0	1.45 0.12	26.0 3.0	GT	27.5 2.8	BOLLINGER57
200						S	20500 3700	
200	6.69	0.025		1.15 0.04	0.445 0.015 21.15 1.3	S	20000 1800	RADKEYICH57
200						GZS	13.6 0.4	
200	6.68					SFO < 0.15		LEONARD60
200	6.65			1.52 0.01	27.2 0.4			JACKSON62
200	6.65			1.578 0.098	23.43 10.1			ASGHAR66
200				0.041	0.61			
200	6.67		0	1.5		<0.00018		BOLLINGER68
200	6.65	0.10		1.40 0.05				RAHN71
200	6.65	0.10	0		0.59 0.02			RAHN72
200	6.7				1.0 -5 5 -6			BLOCK75
200	6.67			1.50 0.03	21.8 1.0			LIJOU77
200	6.6743	0.0001	0	1.480 0.032	23.0 0.8			OLSEN77
200	6.67	0.02		( 1.500 0.010 ) ( 0.58 0.00 ) 24.2 0.6				POORTMANS77

図 3.6 LIST 命令による出力例(3)

FORMAT 命令の最後に「/」を入れた例。データが一行おきに行き出力される。

U -238

ENERGY (eV)	L	NEUTRON WIDTH (MILLI-EV)	R. N-WIDTH(K)	GAMMA WIDTH (MILLI-EV)	FISSION WIDTH (MILLI-EV)	MISCELLANEOUS	REFERENCE
4.406 ± 0.001	1	1.08 -4 ± 6 -6	( 23.5 )				OLSEN77
4.4178 ± 0.0042	1	1.23 -4 ± 1.4 -5	( 24.0 )				HASTE78
4.404 ± 0.003	1	0.0001 ± 0.00001	( 23.5 )				OLSEN79
4.404 ± 0.003	1	1.11 -4	18.4				PRESENT
6.70 ± 0.06		1.52 ± 0.07	( 24 ± 2 )			GT - 25.5 ± 2.0	HARVEY55
6.67 ± 0.04		1.5 ± 0.3	25 ± 8			GT - 26.5 ± 8	LYNNESSA
						G2S - 15.4 ± 1.4	
						GTS - 585 ± 123	
6.67		1.4 ± 0.1	26.1 ± 1.5			GT - 27.5 ± 1.5	LYNNESSB
6.70 ± 0.06		1.54 ± 0.10	24 ± 2			GT - 26 ± 2	LEVINS6
						S - 23000 ± 3000	
						GTS - 600 ± 40	
6.67	0	1.45 ± 0.12	26.0 ± 3.0			G2S - 15.3 ± 0.5	BOLLINGER57
6.69 ± 0.025		1.15 ± 0.04	0.445 ± 0.015	21.15 ± 1.3	< 0.00018	GT - 27.5 ± 2.8	RAOKEYICH57
						S - 20500 ± 3700	LEONARD60
6.68		1.52 ± 0.01	27.2 ± 0.4			S - 20000 ± 1800	JACKSON62
6.65		1.578 ± 0.098	23.43 ± 0.1			G2S - 13.6 ± 0.4	ASGAR66
6.65		1.5 ± 0.041	± 0.61			SFO - < 0.15	
6.67	0	1.40 ± 0.05	0.59 ± 0.02				BOLLINGER68
6.65 ± 0.10	0						RAHN71
6.65 ± 0.10	0						RAHN72
6.7							BLACK75
6.67		1.50 ± 0.03	21.8 ± 1.0		1.0 -5 ± 5 -6		LIQU77
6.6743 ± 0.0001	0	1.480 ± 0.032	23.0 ± 0.8				OLSEN77
6.67 ± 0.02		1.500 ± 0.10	24.2 ± 0.6				POORTMANS77
6.67	0	1.5070 ± 0.0080	23.54 ± 0.53		1.01 -5 ± 1.4 -6		SLOVACEK77
6.680 ± 0.00030	0	1.50	24.2 ± 0.8				HASTE78
6.67		1.51 ± 0.05	22.56 ± 0.66				STAVELDZ78
6.67		1.48 ± 0.01	( 22.53 )				BLACK79
6.6720 ± 0.00002	0				9.7 -6 ± 4 -7		OLSEN79
6.672	0	1.50	23.7		1.02 -5		DIFILIPP080
6.6720 ± 0.00003	0						PRESENT
10.2		0.0014	0.00044	( 24 ± 2 )		GT - 24	BOLLINGER57
						S - 15	LEONARD60
10.25 ± 0.02		0.00156 ± 0.00001			< 0.430	SFO - < 0.26	BOLLINGER68
10.22 ± 0.10		0.0010 ± 0.0008					RAHN71
10.2	1					J - 3/2 -	WASSON71
10.22 ± 0.01	1					WGI - 14.6 ± 3.0	RAHN72
10.25	1	0.00165 ± 0.00015					LIQU77
10.239 ± 0.001	1	0.00169 ± 0.00005	( 23.5 )				OLSEN77
10.23 ± 0.02	1	0.00167 ± 0.00004	0.00052 ± 1.3 -5				POORTMANS77
10.2400 ± 0.0020	1	1.590 -3 ± 6.6 -5	( 24.0 )				HASTE78
10.236 ± 0.002	1	0.00169 ± 0.00005	( 23.5 )				OLSEN79
10.235 ± 0.003	1	0.00159	23.6				PRESENT
11.32 ± 0.02	1	3.58 -4 ± 6 -6	( 23.5 )				BOLLINGER68
11.313 ± 0.002	1	0.00039 ± 0.00002					OLSEN77
11.30 ± 0.02	1	0.00042 ± 0.00007	0.00012 ± 2.1 -5				POORTMANS77
11.3100 ± 0.0076	1	4.37 -4 ± 4.3 -5	( 24.0 )				HASTE78

図 3.7 TABLE 命令による出力例

ENERGY (eV)	L	NEUTRON WIDTH (MILLI-EV)	R. N-WIDTH (0) (MILLI-EV)	GAMMA WIDTH (MILLI-EV)	FISSION WIDTH (MILLI-EV)	MISCELLANEOUS	REFERENCE
11.309 ± 0.006		0.00039 ± 0.00003		( 23.5 )			OLSEN79
11.307 ± 0.008	1	3.89 ± 4		23.6			PRESENT
16.3 ± 0.04	1	5.3 -5 ± 1.5 -5					BOLLINGER68
16.30 ± 0.04	1	0.00005 ± 1.0 -5	( 0.00001 ± 2.5 -6 )	23.6			POORTMANS77
16.28 ± 0.04	1	5.04 ± 5					PRESENT
19.6 ± 0.04	1	0.0010 ± 0.0001					BOLLINGER68
19.50 ± 0.10	1	0.0014 ± 0.0007					RAHN71
19.50 ± 0.02	1		( 23.5 )			WG1- 4.3 ± 1.8	RAHN72
19.529 ± 0.002	1	0.00145 ± 0.00005	0.00026 ± 2.9 -5				OLSEN77
19.57 ± 0.02	1	0.00174 ± 0.00013		( 24.0 )			POORTMANS77
19.585 ± 0.0097	1	0.00113 ± 0.00022		( 23.5 )			HASTE78
19.523 ± 0.004	1	0.00146 ± 0.00007		23.8			OLSEN79
19.524 ± 0.007	1	0.00136					PRESENT
20.9 ± 0.2		8.5 ± 0.4	1.86 ± 0.11	( 25 ± 5 )			HARVEYS55
21.0 ± 0.3		7.8 ± 1.6		32 ± 20			LYNNS5A
21.0		8.7 ± 0.3		28.8 ± 2.3			LYNNS5B
21.2 ± 0.3		10.3 ± 2.0	2.2 ± 0.8	25.9 ± 12.0			FLUHARTY56
21.1 ± 0.2		8.3 ± 0.7		30 ± 6			LEVIN56
20.8	0	9.9 ± 0.4	2.16	21.9 ± 2.3			BOLLINGER57
21		6.35 ± 0.59	1.38 ± 0.128	36 ± 3.5			RADKEVICH57
20.79		9.34 ± 0.44		33.83 ± 3.70			ASGHAR66
21.0		8.5 ± 0.069		± 0.57			BOLLINGER68
20.90 ± 0.10		8.5 ± 0.8	1.86 ± 0.17	24 ± 3			RAHN71
20.90 ± 0.10	0	9.1 ± 0.5		( 22 )			RAHN72
21.0		9.5 ± 0.5		( 24 )			CEULEMANS74A
21.0		9.9 ± 0.5		( 26 )			CEULEMANS74B
21					7.0 -5 ± 3.0 -5		CEULEMANS74C
20.90		9.86 ± 0.50	2.21 ± 0.22	( 24 )			BLOCK75
20.871 ± 0.001		10.16 ± 0.21		23.5 ± 1.5			NAKAJIMA75
20.90 ± 0.01	0	10.200 ± 0.100	2.23 ± 0.02	23.2 ± 0.6			LI0077
20.9		10.17 ± 0.10		22.44 ± 0.43			OLSEN77
20.8773 ± 0.00080	0	9.55 ± 0.16		23.59 ± 0.31			POORTMANS77
20.90		10.16 ± 0.03		( 23.07 )			SLOVACEK77
20.864 ± 0.001	0		2.21 ± 0.15	( 24 )	5.8 -5 ± 9 -6		HASTE78
20.86				23.0			BLOCK79
20.85 ± 0.10		10.1		( 24 )	5.5 -5 ± 1 -6		OLSEN79
20.864 ± 0.002	0		5.3 ± 0.3	( 25 ± 5 )	5.45 -5		DIFILIPPO80
37.0 ± 0.3		32.5 ± 1.9		45 ± 20			NAKAJIMA80
36.8 ± 0.15		25 ± 4					PRESENT
							HARVEYS55
							LYNNS5A
							GT = 61 ± 7
							GT = 70 ± 19
							G2S = 125 ± 22
							GTS = 1780 ± 280

図 3.7 (続き)



1000LSEN77	1. 00000E+00	1. 00000E-03	1. 08000E-04	6. 00000E-06	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 35000E+01	0. 00000E+00
100HASTIE78	4. 41780E+00	4. 20000E-03	1. 23000E-04	1. 40000E-05	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 40000E+01	0. 00000E+00
1000LSEN79	4. 40400E+00	3. 00000E-03	1. 10000E-04	1. 00000E-05	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 35000E+01	0. 00000E+00
100PRESENT	4. 40400E+00	3. 00000E-03	1. 11000E-04	0. 00000E+00	0. 00000E+00	0. 00000E+00	1. 84000E+01	0. 00000E+00
200HARVEY55	6. 70000E+00	6. 00000E-02	1. 52000E+00	7. 00000E-02	5. 90000E-01	3. 00000E-02	2. 40000E+01	2. 00000E+00
200LYNN55A	6. 67000E+00	4. 00000E-02	1. 50000E+00	3. 00000E-01	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 50000E+01	8. 00000E+00
200LYNN55B	6. 67000E+00	0. 00000E+00	1. 40000E+00	1. 00000E-01	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 61000E+01	1. 50000E+00
200LEVIN56	6. 70000E+00	6. 00000E-02	1. 54000E+00	1. 00000E-01	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 40000E+01	2. 00000E+00
200BOLLINGER57	6. 67000E+00	0. 00000E+00	1. 45000E+00	1. 20000E-01	5. 60000E-01	0. 00000E+00	2. 60000E+01	3. 00000E+00
200RADKEVICH57	6. 69000E+00	2. 50000E-02	1. 15000E+00	4. 00000E-02	4. 45000E-01	1. 50000E-02	2. 11500E+01	1. 30000E+00
200LEONARD60	6. 68000E+00	0. 00000E+00	1. 52000E+00	1. 00000E-02	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 72000E+01	4. 00000E-01
200JACKSON62	6. 65000E+00	0. 00000E+00	1. 57800E+00	1. 06231E-01	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 34300E+01	1. 01184E+01
200ASGHAR66	6. 65000E+00	0. 00000E+00	1. 50000E+00	1. 40000E+00	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 30000E+01	8. 00000E-01
200BOLLINGER68	6. 67000E+00	0. 00000E+00	1. 50000E+00	5. 00000E-02	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 42000E+01	6. 00000E-01
200RAHN71	6. 65000E+00	1. 00000E-01	1. 40000E+00	5. 00000E-02	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 25300E+01	0. 00000E+00
200RAHN72	6. 65000E+00	1. 00000E-01	0. 00000E+00	0. 00000E+00	5. 90000E-01	2. 00000E-02		
200BLOCK75	6. 70000E+00	0. 00000E+00	1. 50000E+00	3. 00000E-02	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 18000E+01	1. 00000E+00
200LLOU77	6. 67430E+00	1. 00000E-04	1. 48000E+00	3. 20000E-02	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 30000E+01	8. 00000E-01
2000LSEN77	6. 67000E+00	2. 00000E-02	1. 50000E+00	1. 00000E-02	5. 80000E-01	0. 00000E+00	2. 42000E+01	6. 00000E-01
200POORTMANS77	6. 67000E+00	0. 00000E+00	1. 50700E+00	8. 00000E-03	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 35400E+01	5. 30000E-01
200HASTIE78	6. 66800E+00	3. 00000E-04	1. 50000E+00	0. 00000E+00	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 42000E+01	8. 00000E-01
200STAVEL0278	6. 67000E+00	0. 00000E+00	1. 51000E+00	5. 00000E-02	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 23600E+01	6. 60000E-01
200BLOCK79	6. 67000E+00	0. 00000E+00	1. 48000E+00	1. 00000E-02	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 25300E+01	0. 00000E+00
2000LSEN79	6. 67200E+00	2. 00000E-05	1. 50000E+00	0. 00000E+00	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 37000E+01	0. 00000E+00
200DIFLIPP080	6. 67200E+00	0. 00000E+00	1. 50000E+00	0. 00000E+00	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 40000E+01	0. 00000E+00
200PRESENT	6. 67200E+00	3. 00000E-05	1. 40000E-03	0. 00000E+00	4. 40000E-04	0. 00000E+00	2. 40000E+01	2. 00000E+00
300BOLLINGER57	1. 02000E+01	0. 00000E+00	1. 56000E-03	1. 00000E-05				
300BOLLINGER68	1. 02500E+01	2. 00000E-02	1. 00000E-03	8. 00000E-04				
300RAHN71	1. 02200E+01	1. 00000E-01	1. 00000E-03	8. 00000E-04				
300WASSON71	1. 02000E+01	0. 00000E+00	1. 65000E-03	1. 50000E-04				
300LLOU77	1. 02500E+01	0. 00000E+00	1. 69000E-03	5. 00000E-05	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 35000E+01	0. 00000E+00
3000LSEN77	1. 02390E+01	1. 00000E-03	1. 67000E-03	4. 00000E-05	5. 20000E-04	1. 30000E-05		
300POORTMANS77	1. 02300E+01	2. 00000E-02	1. 59000E-03	6. 60000E-05	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 40000E+01	0. 00000E+00
300HASTIE78	1. 02400E+01	2. 00000E-03	1. 59000E-03	5. 00000E-05	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 35000E+01	0. 00000E+00
3000LSEN79	1. 02360E+01	2. 00000E-03	1. 69000E-03	5. 00000E-05	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 36000E+01	0. 00000E+00
300PRESENT	1. 02350E+01	3. 00000E-03	1. 59000E-03	0. 00000E+00	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 36000E+01	0. 00000E+00
400BOLLINGER68	1. 13200E+01	2. 00000E-02	3. 58000E-04	6. 00000E-06	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 35000E+01	0. 00000E+00
4000LSEN77	1. 13130E+01	2. 00000E-03	3. 90000E-04	2. 00000E-05	1. 20000E-04	2. 10000E-05		
400POORTMANS77	1. 13090E+01	2. 00000E-02	4. 20000E-04	7. 00000E-05	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 40000E+01	0. 00000E+00
400HASTIE78	1. 13100E+01	7. 60000E-03	4. 37000E-04	4. 30000E-05	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 35000E+01	0. 00000E+00
4000LSEN79	1. 13090E+01	6. 00000E-03	3. 90000E-04	3. 00000E-05	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 35000E+01	0. 00000E+00
400PRESENT	1. 13070E+01	8. 00000E-03	3. 69000E-04	0. 00000E+00	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 36000E+01	0. 00000E+00
500BOLLINGER68	1. 63000E+01	4. 00000E-02	5. 30000E-05	1. 50000E-05				
500POORTMANS77	1. 63000E+01	4. 00000E-02	5. 00000E-05	1. 00000E-05	1. 00000E-05	2. 50000E-06		

図 3.8 NLJST 命令による出力例

500PRESENT	1. 62800E+01	4. 00000E-02	5. 04000E-05	0. 00000E+00	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 36000E+01	0. 00000E+00
600BOLLINGER68	1. 96000E+01	4. 00000E-02	1. 00000E-03	1. 00000E-04	1. 00000E-03	1. 00000E-04	1. 00000E+00	0. 00000E+00
600RAHN71	1. 95000E+01	1. 00000E-01	1. 40000E-03	7. 00000E-04	1. 00000E-01	1. 00000E-04	1. 00000E+00	0. 00000E+00
600RAHN72	1. 95000E+01	2. 00000E-02	1. 00000E-02	1. 00000E-02	1. 00000E-01	1. 00000E-02	1. 00000E+00	0. 00000E+00
600LSEN77	1. 95290E+01	2. 00000E-03	1. 46000E-03	6. 00000E-05	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 35000E+01	0. 00000E+00
600PORTMANS77	1. 95700E+01	2. 00000E-02	1. 17000E-03	1. 30000E-04	2. 60000E-04	2. 90000E-05	2. 40000E+00	0. 00000E+00
600HASTE78	1. 95585E+01	9. 70000E-03	1. 3000E-03	2. 20000E-04	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 35000E+01	0. 00000E+00
600LSEN79	1. 95230E+01	4. 00000E-03	1. 46000E-03	7. 00000E-05	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 38000E+01	0. 00000E+00
600PRESENT	1. 95240E+01	7. 00000E-03	1. 36000E-03	0. 00000E+00	1. 86000E+00	1. 10000E-01	2. 50000E+01	5. 00000E+00
700HARVEY55	2. 09000E+01	2. 00000E-01	8. 50000E+00	4. 00000E-01	1. 86000E+00	0. 00000E+00	3. 20000E+01	2. 00000E+01
700LYN55A	2. 10000E+01	3. 00000E-01	7. 80000E+00	1. 60000E+00	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 88000E+01	2. 30000E+00
700LYN55B	2. 10000E+01	0. 00000E+00	8. 70000E+00	3. 00000E-01	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 88000E+01	2. 30000E+00
700FLUHARTY56	2. 12000E+01	3. 00000E-01	1. 03000E+01	2. 00000E+00	2. 20000E+00	8. 00000E-01	2. 59000E+01	1. 20000E+01
700LEVINS6	2. 11000E+01	2. 00000E-01	8. 30000E+00	7. 00000E-01	0. 00000E+00	0. 00000E+00	3. 00000E+01	6. 00000E+00
700BOLLINGER57	2. 08000E+01	0. 00000E+00	4. 00000E+00	4. 00000E-01	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 19000E+01	2. 30000E+00
700RADKEVICH57	2. 10000E+01	1. 40000E-01	6. 35000E+00	5. 90000E-01	1. 38000E+00	0. 00000E+00	3. 60000E+01	3. 50000E+00
700ASGHAR66	2. 07900E+01	0. 00000E+00	9. 34000E+00	4. 45377E-01	0. 00000E+00	0. 00000E+00	3. 38300E+01	3. 74365E+00
700BOLLINGER68	2. 10000E+01	0. 00000E+00	8. 50000E+00	0. 00000E+00	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 40000E+01	3. 00000E+00
700RAHN71	2. 09000E+01	1. 00000E-01	8. 50000E+00	8. 00000E-01	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 20000E+01	3. 00000E+00
700RAHN72	2. 09000E+01	1. 00000E-01	8. 50000E+00	8. 00000E-01	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 20000E+01	3. 00000E+00
700CEULEMANS74A	2. 10000E+01	0. 00000E+00	9. 10000E+00	5. 00000E-01	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 20000E+01	0. 00000E+00
700CEULEMANS74B	2. 10000E+01	0. 00000E+00	9. 10000E+00	5. 00000E-01	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 20000E+01	0. 00000E+00
700CEULEMANS74C	2. 10000E+01	0. 00000E+00	9. 10000E+00	5. 00000E-01	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 20000E+01	0. 00000E+00
700BLOCK75	2. 10000E+01	0. 00000E+00	9. 10000E+00	5. 00000E-01	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 20000E+01	0. 00000E+00
700NAKAJIMA75	2. 09000E+01	0. 00000E+00	9. 10000E+00	5. 00000E-01	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 20000E+01	0. 00000E+00
700L10U77	2. 09000E+01	0. 00000E+00	9. 10000E+00	5. 00000E-01	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 20000E+01	0. 00000E+00
700LSEN77	2. 08710E+01	1. 00000E-03	1. 01600E+01	2. 10000E-01	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 28000E+01	8. 00000E-01
700PORTMANS77	2. 09000E+01	1. 00000E-02	1. 02000E+01	1. 00000E-01	2. 23000E+00	2. 00000E-02	2. 32000E+01	6. 00000E-01
700SLOVACEK77	2. 09000E+01	0. 00000E+00	9. 10000E+00	5. 00000E-01	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 60000E+01	0. 00000E+00
700HASTE78	2. 08773E+01	8. 00000E-04	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 21000E+00	2. 20000E-01	2. 40000E+01	0. 00000E+00
700BLOCK79	2. 09000E+01	0. 00000E+00	9. 86000E+00	5. 00000E-01	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 35000E+01	1. 50000E+00
700LSEN79	2. 08640E+01	0. 00000E+00	1. 01600E+01	2. 10000E-01	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 28000E+01	8. 00000E-01
700DIFILIPP080	2. 08600E+01	1. 00000E-03	1. 01600E+01	2. 10000E-01	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 30700E+01	0. 00000E+00
700NAKAJIMA80	2. 08500E+01	0. 00000E+00	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 21000E+00	2. 20000E-01	2. 40000E+01	0. 00000E+00
700PRESENT	2. 08640E+01	2. 00000E-03	1. 01000E+01	0. 00000E+00	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 30000E+01	0. 00000E+00
800HARVEY55	3. 70000E+01	3. 00000E-01	3. 25000E+01	1. 90000E+00	5. 30000E+00	3. 00000E-01	2. 50000E+01	5. 00000E+00
800LYN55A	3. 68000E+01	1. 50000E-01	2. 50000E+01	4. 00000E+00	0. 00000E+00	0. 00000E+00	4. 50000E+01	2. 00000E+01
800LYN55B	3. 68000E+01	0. 00000E+00	2. 86000E+01	1. 50000E+00	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 49000E+01	2. 00000E+00
800FLUHARTY56	3. 71000E+01	6. 00000E-01	3. 26000E+01	9. 00000E+00	5. 35000E+00	3. 20000E+00	2. 77000E+01	2. 40000E+01
800LEVINS6	3. 70000E+01	4. 00000E-01	3. 00000E+01	4. 00000E+00	0. 00000E+00	0. 00000E+00	4. 00000E+01	2. 00000E+01
800BOLLINGER57	3. 66000E+01	0. 00000E+00	3. 40000E+01	2. 30000E+00	5. 60000E+00	0. 00000E+00	2. 90000E+01	1. 00000E+01
800RADKEVICH57	3. 70000E+01	4. 00000E-01	3. 50000E+01	3. 50000E+00	3. 60000E+00	5. 80000E-01	3. 40000E+01	1. 00000E+01
800MOXON62	3. 65300E+01	0. 00000E+00	3. 45000E+01	3. 00000E+00	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 12000E+01	3. 50000E+00
800FIRK63	3. 64000E+01	0. 00000E+00	3. 10000E+01	9. 00000E+00	1. 17154E+00	0. 00000E-01	3. 13000E+01	2. 20000E+00
800ASGHAR66	3. 65800E+01	0. 00000E+00	3. 09500E+01	1. 17154E+00	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 63300E+01	3. 00017E+00
800BOLLINGER68	3. 67000E+01	0. 00000E+00	3. 10000E+01	3. 10000E+00	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 63300E+01	3. 00017E+00
800GLASS68	3. 67000E+01	0. 00000E+00	3. 12000E+01	9. 00000E-01	0. 00000E+00	0. 00000E+00	2. 09000E+01	4. 66154E+00

図 3.8 (続き)

9.22380+	4	2.36006+	2	1	0	0	19238	1451	1
				0	0	3	09238	1451	2
							9238	1451	3
							9238	1451	4
							9238	1451	5
							09238	1451	6
							9238	1	7
							9238	0	8
							09238	2151	9
							09238	2151	10
							09238	2151	11
							09238	2151	12
							1839238	2151	13
							89238	2151	14
							89238	2151	15
							89238	2151	16
							89238	2151	17
							89238	2151	18
							89238	2151	19
							09238	2151	20
							09238	2151	21
							09238	2151	22
							89238	2151	23
							89238	2151	24
							89238	2151	25
							09238	2151	26
							09238	2151	27
							09238	2151	28
							79238	2151	29
							79238	2151	30
							09238	2151	31
							09238	2151	32
							09238	2151	33
							69238	2151	34
							79238	2151	35
							79238	2151	36
							79238	2151	37
							09238	2151	38
							69238	2151	39
							79238	2151	40
							09238	2151	41
							09238	2151	42
							09238	2151	43
							59238	2151	44
							39238	2151	45
							49238	2151	46
							69238	2151	47
							09238	2151	48
							79238	2151	49
							69238	2151	50
							69238	2151	51
							09238	2151	52
							09238	2151	53
							09238	2151	54
							09238	2151	55
							09238	2151	56
							09238	2151	57
							09238	2151	58
							09238	2151	59
							09238	2151	60
							09238	2151	61
							69238	2151	62
							59238	2151	63
							09238	2151	64
							09238	2151	65
							49238	2151	66
							09238	2151	67
							69238	2151	68
							09238	2151	69
							09238	2151	70
							09238	2151	71
							09238	2151	72
							09238	2151	73

図 3.9 ENDF 命令による出力例

1.42801+	3	5.00000-	1	5.39000-	2	2.85000-	2	2.54000-	2	0.00000+	09238	2151	74
1.44405+	3	5.00000-	1	3.77000-	2	1.50000-	2	2.27000-	2	0.00000+	09238	2151	75
1.47382+	3	5.00000-	1	1.44900-	1	1.21000-	1	2.39000-	2	0.00000+	09238	2151	76
1.52270+	3	5.00000-	1	2.68800-	1	2.45000-	1	2.38000-	2	0.00000+	09238	2151	77
1.56545+	3	5.00000-	1	2.89700-	2	5.67000-	3	2.33000-	2	0.00000+	09238	2151	78
1.59789+	3	5.00000-	1	4.00100-	1	3.78000-	1	2.21000-	2	0.00000+	09238	2151	79
1.62267+	3	5.00000-	1	1.23300-	1	1.01000-	1	2.23000-	2	0.00000+	09238	2151	80
1.63807+	3	5.00000-	1	7.37999-	2	5.08000-	2	2.30000-	2	0.00000+	09238	2151	81
1.66245+	3	5.00000-	1	2.48100-	1	2.24000-	1	2.41000-	2	0.00000+	09238	2151	82
1.68878+	3	5.00000-	1	1.30500-	1	1.07000-	1	2.35000-	2	0.00000+	09238	2151	83
1.70985+	3	5.00000-	1	1.16500-	1	8.95000-	2	2.70000-	2	0.00000+	09238	2151	84
1.72289+	3	5.00000-	1	4.01000-	2	1.74000-	2	2.27000-	2	0.00000+	09238	2151	85
1.75589+	3	5.00000-	1	1.65000-	1	1.39000-	1	2.60000-	2	0.00000+	09238	2151	86
1.78269+	3	5.00000-	1	6.85600-	1	6.62000-	1	2.36000-	2	0.00000+	09238	2151	87
1.80840+	3	5.00000-	1	3.81000-	2	1.90000-	2	1.91000-	2	0.00000+	09238	2151	88
1.84610+	3	5.00000-	1	3.04000-	2	1.11000-	2	1.93000-	2	0.00000+	09238	2151	89
1.90283+	3	5.00000-	1	6.82999-	2	4.42000-	2	2.41000-	2	0.00000+	09238	2151	90
1.91716+	3	5.00000-	1	6.25000-	2	3.98000-	2	2.27000-	2	0.00000+	09238	2151	91
1.95379+	3	5.00000-	1	2.79500-	2	4.25000-	3	2.37000-	2	0.00000+	09238	2151	92
1.96898+	3	5.00000-	1	8.50800-	1	8.22000-	1	2.88000-	2	0.00000+	09238	2151	93
1.97491+	3	5.00000-	1	4.61400-	1	4.38000-	1	2.34000-	2	0.00000+	09238	2151	94
2.02368+	3	5.00000-	1	2.50400-	1	2.27000-	1	2.34000-	2	0.00000+	09238	2151	95
2.03049+	3	5.00000-	1	6.98999-	2	4.69000-	2	2.30000-	2	0.00000+	09238	2151	96
2.08862+	3	5.00000-	1	4.84000-	2	2.56000-	2	2.28000-	2	0.00000+	09238	2151	97
2.09629+	3	5.00000-	1	5.06000-	2	2.63000-	2	2.43000-	2	0.00000+	09238	2151	98
2.14556+	3	5.00000-	1	9.83999-	2	7.46999-	2	2.37000-	2	0.00000+	09238	2151	99
2.15276+	3	5.00000-	1	3.24400-	1	3.00000-	1	2.44000-	2	0.00000+	09238	2151	100
2.18658+	3	5.00000-	1	6.15200-	1	5.91000-	1	2.42000-	2	0.00000+	09238	2151	101
2.20126+	3	5.00000-	1	1.30200-	1	1.05000-	1	2.52000-	2	0.00000+	09238	2151	102
2.25970+	3	5.00000-	1	1.34300-	1	1.09000-	1	2.53000-	2	0.00000+	09238	2151	103
2.26654+	3	5.00000-	1	2.56000-	1	2.34000-	1	2.20000-	2	0.00000+	09238	2151	104

途中省略

4.66290+	3	5.00000-	1	1.70200-	1	1.46000-	1	2.42000-	2	0.00000+	09238	2151	194
4.70573+	3	5.00000-	1	3.56100-	1	3.32000-	1	2.41000-	2	0.00000+	09238	2151	195
4.72789+	3	5.00000-	1	4.38000-	2	1.94000-	2	2.44000-	2	0.00000+	09238	2151	196
2.36006+	2	0.00000+	0		1		0	1590		2659238	2151	197	
4.40400+	0	5.00000-	1	1.84001-	2	1.11000-	7	1.84000-	2	0.00000+	09238	2151	198
1.02350+	1	5.00000-	1	2.36016-	2	1.59000-	6	2.36000-	2	0.00000+	09238	2151	199
1.13070+	1	5.00000-	1	2.36003-	2	3.69000-	7	2.36000-	2	0.00000+	09238	2151	200
1.62800+	1	5.00000-	1	2.36000-	2	5.04000-	8	2.36000-	2	0.00000+	09238	2151	201

途中省略

3.79113+	3	5.00000-	1	2.65000-	2	2.90000-	3	2.36000-	2	0.00000+	09238	2151	442
3.80933+	3	5.00000-	1	2.42500-	2	6.50000-	4	2.36000-	2	0.00000+	09238	2151	443
3.82568+	3	5.00000-	1	2.81700-	2	4.57000-	3	2.36000-	2	0.00000+	09238	2151	444
3.88006+	3	5.00000-	1	2.66800-	2	2.98000-	3	2.37000-	2	0.00000+	09238	2151	445
3.89484+	3	5.00000-	1	3.24900-	2	8.49000-	3	2.40000-	2	0.00000+	09238	2151	446
3.92790+	3	5.00000-	1	3.64000-	2	1.20000-	2	2.44000-	2	0.00000+	09238	2151	447
3.93021+	3	5.00000-	1	3.76000-	2	1.40000-	2	2.36000-	2	0.00000+	09238	2151	448
3.93338+	3	5.00000-	1	3.62000-	2	1.27000-	2	2.35000-	2	0.00000+	09238	2151	449
3.94881+	3	5.00000-	1	2.76000-	2	4.00000-	3	2.36000-	2	0.00000+	09238	2151	450
3.99271+	3	5.00000-	1	2.66000-	2	3.00000-	3	2.36000-	2	0.00000+	09238	2151	451
4.00911+	3	5.00000-	1	2.76000-	2	4.00000-	3	2.36000-	2	0.00000+	09238	2151	452
4.01411+	3	5.00000-	1	2.62000-	2	2.60000-	3	2.36000-	2	0.00000+	09238	2151	453
4.02490+	3	5.00000-	1	2.50000-	2	1.40000-	3	2.36000-	2	0.00000+	09238	2151	454
4.08040+	3	5.00000-	1	2.74000-	2	3.80000-	3	2.36000-	2	0.00000+	09238	2151	455
4.08360+	3	5.00000-	1	2.76000-	2	4.00000-	3	2.36000-	2	0.00000+	09238	2151	456
4.09910+	3	5.00000-	1	2.53000-	2	1.70000-	3	2.36000-	2	0.00000+	09238	2151	457
4.10380+	3	5.00000-	1	2.56000-	2	2.00000-	3	2.36000-	2	0.00000+	09238	2151	458
4.13219+	3	5.00000-	1	4.06000-	2	1.70000-	2	2.36000-	2	0.00000+	09238	2151	459
4.14819+	3	5.00000-	1	2.79000-	2	4.30000-	3	2.36000-	2	0.00000+	09238	2151	460
4.20199+	3	5.00000-	1	2.76000-	2	4.00000-	3	2.36000-	2	0.00000+	09238	2151	461
4.22552+	3	5.00000-	1	3.36000-	2	1.00000-	2	2.36000-	2	0.00000+	09238	2151	462
										9238	2	0	463
										9238	0	0	464
										0	0	0	465

図 3.9 (続き)

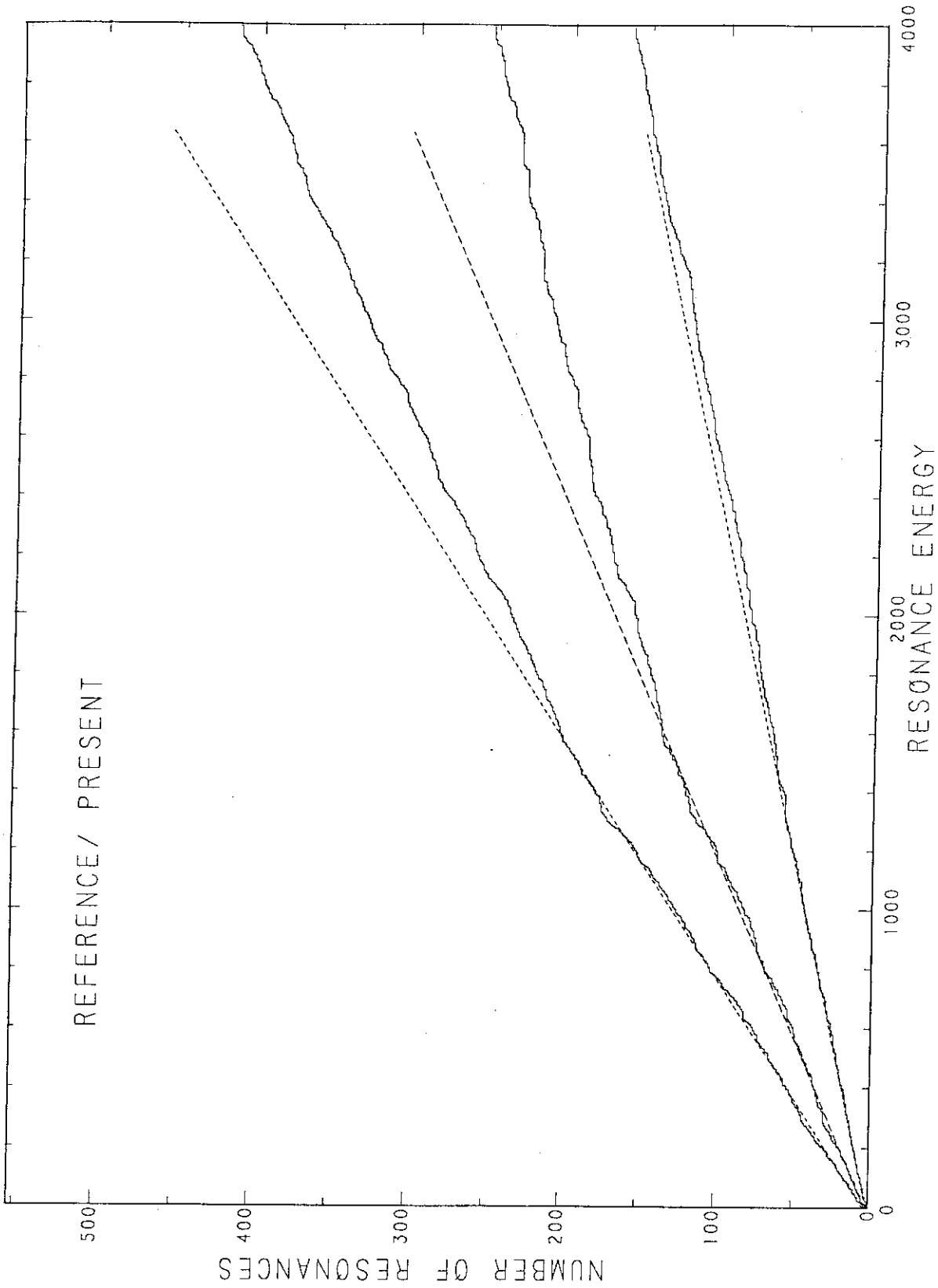


図 3.10 FUNCTION/LS 命令で作成した共鳴レベル積み上げ図の例

この例では、積み上げ図の下から、s 波共鳴、p 波共鳴、全共鳴の数を示している。

```

* NTO=1
* NS1=2
* ZA=92238
* HELP/REFERENCE
  REFERENCES.
    1 HARVEY55
    2 LYNN55A
    3 LYNN55B
    4 FLUHARTY56
    5 LEVIN56
    6 BOLLINGER57
    7 RADKEVICH57
    8 LEONARD60
    9 ROSEN60
   10 JACKSON62
   11 MOXON62
   12 FIRK63
   13 GARG64
   14 ASGHAR66
   15 BOLLINGER68
   16 GLASS68
   17 CARRARO70
   18 ROHR70
   19 CARRARO71
   20 RAHN71
   21 WASSON71
   22 MALECKI72
   23 RAHN72
   24 BLOCK73
   25 DESAUSSURE73
   26 WARTENA75
   27 WASEN71
   28 CEULEMANS74A
   29 CEULEMANS74B
   30 CEULEMANS74C
   31 POORTMANS74
   32 BLOCK75
   33 CORVI75
   34 NAKAJIMA75
   35 BLOCK77
   36 DIFILIPPO77
   37 LIQU77
   38 OLSEN77A
   39 OLSEN77
   40 POORTMANS77
   41 SLOVACEK77
   42 STAVELQZ77
   43 HASTE78
   44 STAVELQZ78
   45 BLOCK79
   46 OLSEN79
   47 DIFILIPPO80
   48 NAKAJIMA80
   49 PRESENT
  
```

図 3.11 HELP/REFERENCE の例

```

* NTO=1
* NSI=2
* ZA=92238
* HELP/QUANTITY
  QUANTITIES.
    EN = ENERGY ( 1) * EV
    L = L ( 2) *
    J = J ( 3)
    W = G ( 4)
    GA = ALPHA WIDTH ( 5)
    GF = FISSION WIDTH ( 6) * MEV
    GFG= GFG ( 7)
    GFM= MEAN F-WIDTH ( 8)
    GFN= GFN ( 9)
    GFS= S*(F-WIDTH) (10)
    GFO= GFO (11)
    GG = GAMMA WIDTH (12) * MEV
    GGM= MEAN G-WIDTH (13)
    GGS= S*(G-WIDTH) (14)
    GG2= S*(G-WIDTH)**2 (15)
    GIN= INELA WIDTH (16)
    GN = NEUTRON WIDTH (17) * MEV
    GNG= GNG (18)
    GNS= S*(N-WIDTH) (19)
    GNO= R. N-WIDTH(0) (20) * MEV
    GN1= R. N-WIDTH(1) (21)
    GN2= R. N-WIDTH(2) (22)
    GP = PROTON WIDTH (23)
    GPS= S*(P-WIDTH) (24)
    GRS= GRS (25)
    GT = TOTAL WIDTH (26) * MEV
    GTS= S*(TOT-WIDTH) (27) * BEV
    GOF= GOF (28)
    G1G= G1G (29)
    G2A= G2A (30)
    G2E= G2E (31)
    G2G= G2G (32)
    G2S= G2S (33) * BEV2
    SF = SF (34)
    WAG= WAG (35)
    WGH= G*(R N-WIDTH0) (36)
    WG1= G*(R N-WIDTH1) (37) * MEV
    WGM= G*(N-WIDTH) (38) * MEV
    WGN= 2G*(N-WIDTH) (39)
    WGO=2G*(R N-WIDTH0) (40)
    WMG= WMG (41)
    WNG= WNG (42)
    WWA= WWA (43)
    WWB= WWB (44)
    WWC= WWC (45)
    WWM= WWM (46)
    WWW= WWW (47)
    WW1= WW1 (48)
    WW2= WW2 (49)
    WW3= WW3 (50)
    WW4= WW4 (51)
    WW5= WW5 (52)
    WW6= WW6 (53)
    WW7= WW7 (54)
    WW8= WW8 (55)
    WW9= WW9 (56)
    WOA= WOA (57)
    WOG= WOG (58)
    W1A= W1A (59)
    W2G= W2G (60)
    S = S (61) * BARN
    SFO= SFO (62) * BARN
    MIS= MISCELLANEOUS (63)
    COM= COMMENT (64)
    AGF= AGF (65)
    AGT= AGT (66)
    AHF= AHF (67)
    AHT= AHT (68)
  
```

図 3.12 HELP/QUANTITY の例

\* NTO=1  
 \* NS1=2  
 \* INDEX /OPT=1

\*\*\*\*\*  
 \*  
 \* INDEX TABLE (OPTION=1) \*  
 \*  
 \*\*\*\*\*

ZA = 92238 SPIN = 0.0 AWR = 2.3805E+02

* QUANTITIES.		ENERGY	(EV)	NEUTRON WIDTH		TOTAL WIDTH		G2S		G*(R N-WIDTH1)	
(1)	EN	GN	GT	G2S	WGI	G*	(R N-WIDTH1)	(MEV)	(MEV)	(MEV)	(MEV)
(4)	GN	GT	G2S	WGI	G*	(R N-WIDTH1)	(MEV)	(MEV)	(MEV)	(MEV)	(MEV)
(7)	GN	GT	G2S	WGI	G*	(R N-WIDTH1)	(MEV)	(MEV)	(MEV)	(MEV)	(MEV)
(10)	GN	GT	G2S	WGI	G*	(R N-WIDTH1)	(MEV)	(MEV)	(MEV)	(MEV)	(MEV)
(13)	GN	GT	G2S	WGI	G*	(R N-WIDTH1)	(MEV)	(MEV)	(MEV)	(MEV)	(MEV)

* REFERENCES.		YEAR	POINTS
(1)	HARVEY55	1955	16
(2)	LYNN55A	1955	10
(3)	LYNN55B	1955	7
(4)	FLUHARTY56	1956	8
(5)	LEVINS56	1956	3
(6)	BOLLINGER57	1957	14
(7)	RADKEVICH57	1957	12
(8)	LEONARD60	1960	2
(9)	ROSEN60	1960	48
(10)	JACKSON62	1962	1
(11)	MOXON62	1962	28
(12)	FIRK63	1963	74
(13)	GARG64	1964	214
(14)	ASGHAR66	1966	38
(15)	BOLLINGER68	1968	25
(16)	GLASS68	1968	287
(17)	CARRAR070	1970	260
(18)	ROHR70	1970	27
(19)	CARRAR071	1971	148
(20)	RAHN71	1971	321
(21)	WASSON71	1971	3
(22)	MALECKI72	1972	46
(23)	RAHN72	1972	285

(2)	L	R.	N-WIDTH(0)	L	G*	(N-WIDTH)	(MEV)
(5)	GN0	S	FISSION WIDTH	EMAX	WGM	GG	(MEV)
(8)	S	GF	FISSION WIDTH	EMAX	GG	GTS	(MEV)
(11)	S	GF	FISSION WIDTH	EMAX	GTS	SFO	(MEV)
(11)	S	GF	FISSION WIDTH	EMAX	SFO	SFO	(MEV)

(3)	WGM	GG	GTS	SFO	(3)	WGM	GG	GTS	SFO	(3)	WGM	GG	GTS	SFO	(3)	WGM	GG	GTS	SFO
(6)	6.7000E+00	6.7000E+00	6.7000E+00	6.7000E+00	4.1800E+02	6.7000E+00	6.7000E+00	6.7000E+00	6.7000E+00	4.1800E+02	6.7000E+00	6.7000E+00	6.7000E+00	6.7000E+00	4.1800E+02	6.7000E+00	6.7000E+00	6.7000E+00	6.7000E+00
(9)	6.6700E+00	6.6700E+00	6.6700E+00	6.6700E+00	2.1000E+02	6.6700E+00	6.6700E+00	6.6700E+00	6.6700E+00	2.1000E+02	6.6700E+00	6.6700E+00	6.6700E+00	6.6700E+00	2.1000E+02	6.6700E+00	6.6700E+00	6.6700E+00	6.6700E+00
(12)	6.6700E+00	6.6700E+00	6.6700E+00	6.6700E+00	1.1750E+02	6.6700E+00	6.6700E+00	6.6700E+00	6.6700E+00	1.1750E+02	6.6700E+00	6.6700E+00	6.6700E+00	6.6700E+00	1.1750E+02	6.6700E+00	6.6700E+00	6.6700E+00	6.6700E+00
(12)	6.7000E+00	6.7000E+00	6.7000E+00	6.7000E+00	2.0000E+02	6.7000E+00	6.7000E+00	6.7000E+00	6.7000E+00	2.0000E+02	6.7000E+00	6.7000E+00	6.7000E+00	6.7000E+00	2.0000E+02	6.7000E+00	6.7000E+00	6.7000E+00	6.7000E+00
(12)	6.7000E+00	6.7000E+00	6.7000E+00	6.7000E+00	3.7100E+01	6.7000E+00	6.7000E+00	6.7000E+00	6.7000E+00	3.7100E+01	6.7000E+00	6.7000E+00	6.7000E+00	6.7000E+00	3.7100E+01	6.7000E+00	6.7000E+00	6.7000E+00	6.7000E+00
(12)	6.6700E+00	6.6700E+00	6.6700E+00	6.6700E+00	2.3700E+02	6.6700E+00	6.6700E+00	6.6700E+00	6.6700E+00	2.3700E+02	6.6700E+00	6.6700E+00	6.6700E+00	6.6700E+00	2.3700E+02	6.6700E+00	6.6700E+00	6.6700E+00	6.6700E+00
(12)	6.6900E+00	6.6900E+00	6.6900E+00	6.6900E+00	2.7200E+02	6.6900E+00	6.6900E+00	6.6900E+00	6.6900E+00	2.7200E+02	6.6900E+00	6.6900E+00	6.6900E+00	6.6900E+00	2.7200E+02	6.6900E+00	6.6900E+00	6.6900E+00	6.6900E+00
(12)	6.6800E+00	6.6800E+00	6.6800E+00	6.6800E+00	1.0200E+01	6.6800E+00	6.6800E+00	6.6800E+00	6.6800E+00	1.0200E+01	6.6800E+00	6.6800E+00	6.6800E+00	6.6800E+00	1.0200E+01	6.6800E+00	6.6800E+00	6.6800E+00	6.6800E+00
(12)	6.6500E+00	6.6500E+00	6.6500E+00	6.6500E+00	9.9700E+02	6.6500E+00	6.6500E+00	6.6500E+00	6.6500E+00	9.9700E+02	6.6500E+00	6.6500E+00	6.6500E+00	6.6500E+00	9.9700E+02	6.6500E+00	6.6500E+00	6.6500E+00	6.6500E+00
(12)	6.6530E+01	6.6530E+01	6.6530E+01	6.6530E+01	7.0500E+02	6.6530E+01	6.6530E+01	6.6530E+01	6.6530E+01	7.0500E+02	6.6530E+01	6.6530E+01	6.6530E+01	6.6530E+01	7.0500E+02	6.6530E+01	6.6530E+01	6.6530E+01	6.6530E+01
(12)	3.6400E+02	3.6400E+02	3.6400E+02	3.6400E+02	1.8020E+03	3.6400E+02	3.6400E+02	3.6400E+02	3.6400E+02	1.8020E+03	3.6400E+02	3.6400E+02	3.6400E+02	3.6400E+02	1.8020E+03	3.6400E+02	3.6400E+02	3.6400E+02	3.6400E+02
(12)	6.6500E+00	6.6500E+00	6.6500E+00	6.6500E+00	8.2310E+02	6.6500E+00	6.6500E+00	6.6500E+00	6.6500E+00	8.2310E+02	6.6500E+00	6.6500E+00	6.6500E+00	6.6500E+00	8.2310E+02	6.6500E+00	6.6500E+00	6.6500E+00	6.6500E+00
(12)	6.6700E+00	6.6700E+00	6.6700E+00	6.6700E+00	1.8960E+02	6.6700E+00	6.6700E+00	6.6700E+00	6.6700E+00	1.8960E+02	6.6700E+00	6.6700E+00	6.6700E+00	6.6700E+00	1.8960E+02	6.6700E+00	6.6700E+00	6.6700E+00	6.6700E+00
(12)	3.6700E+01	3.6700E+01	3.6700E+01	3.6700E+01	2.0511E+03	3.6700E+01	3.6700E+01	3.6700E+01	3.6700E+01	2.0511E+03	3.6700E+01	3.6700E+01	3.6700E+01	3.6700E+01	2.0511E+03	3.6700E+01	3.6700E+01	3.6700E+01	3.6700E+01
(12)	6.6000E+01	6.6000E+01	6.6000E+01	6.6000E+01	5.7621E+03	6.6000E+01	6.6000E+01	6.6000E+01	6.6000E+01	5.7621E+03	6.6000E+01	6.6000E+01	6.6000E+01	6.6000E+01	5.7621E+03	6.6000E+01	6.6000E+01	6.6000E+01	6.6000E+01
(12)	6.6000E+01	6.6000E+01	6.6000E+01	6.6000E+01	9.9190E+02	6.6000E+01	6.6000E+01	6.6000E+01	6.6000E+01	9.9190E+02	6.6000E+01	6.6000E+01	6.6000E+01	6.6000E+01	9.9190E+02	6.6000E+01	6.6000E+01	6.6000E+01	6.6000E+01
(12)	6.6500E+00	6.6500E+00	6.6500E+00	6.6500E+00	7.5978E+03	6.6500E+00	6.6500E+00	6.6500E+00	6.6500E+00	7.5978E+03	6.6500E+00	6.6500E+00	6.6500E+00	6.6500E+00	7.5978E+03	6.6500E+00	6.6500E+00	6.6500E+00	6.6500E+00
(12)	1.0200E+01	1.0200E+01	1.0200E+01	1.0200E+01	5.0050E+03	1.0200E+01	1.0200E+01	1.0200E+01	1.0200E+01	5.0050E+03	1.0200E+01	1.0200E+01	1.0200E+01	1.0200E+01	5.0050E+03	1.0200E+01	1.0200E+01	1.0200E+01	1.0200E+01
(12)	6.6000E+01	6.6000E+01	6.6000E+01	6.6000E+01	2.6390E+02	6.6000E+01	6.6000E+01	6.6000E+01	6.6000E+01	2.6390E+02	6.6000E+01	6.6000E+01	6.6000E+01	6.6000E+01	2.6390E+02	6.6000E+01	6.6000E+01	6.6000E+01	6.6000E+01
(12)	6.6000E+01	6.6000E+01	6.6000E+01	6.6000E+01	1.1970E+03	6.6000E+01	6.6000E+01	6.6000E+01	6.6000E+01	1.1970E+03	6.6000E+01	6.6000E+01	6.6000E+01	6.6000E+01	1.1970E+03	6.6000E+01	6.6000E+01	6.6000E+01	6.6000E+01
(12)	6.6500E+00	6.6500E+00	6.6500E+00	6.6500E+00	4.5927E+03	6.6500E+00	6.6500E+00	6.6500E+00	6.6500E+00	4.5927E+03	6.6500E+00	6.6500E+00	6.6500E+00	6.6500E+00	4.5927E+03	6.6500E+00	6.6500E+00	6.6500E+00	6.6500E+00

図 3.13 HELPINDEX の例



```
//REPST97 PROC SYSOUT='*',PNM=REPST97,GOUT=M,OUTLIM=100000,COPIES=1
//*****
//*
//*      REPSTOR-97      (1997/1)
//*
//*****
//REPST97 EXEC PGM=&PNM,COND=(4,LT),
//      PARM='FLIB(ERRCUT=0)'
//STEPLIB DD DSN=J2608.REPSTORM.LOAD,DISP=SHR
//SYSPRINT DD SYSOUT=&SYSOUT,DCB=(RECFM=FBA,LRECL=137,BLKSIZE=19043)
//FT05F001 DD DDNAME=SYSIN
//FT06F001 DD SYSOUT=&SYSOUT,DCB=(RECFM=FBA,LRECL=137,BLKSIZE=19043)
//MPTMST DD DSN=SYS10.KPATNLIB,DISP=SHR
//GDFILE DD SYSOUT=&GOUT,OUTLIM=&OUTLIM,COPIES=&COPIES
```

図 4.1 REPSTOR のコマンドプロシジャ

```

//JOBPROC DD DSN=J2608.PROCLIB.CNTL,DISP=SHR
// EXEC REPSTOR
// EXPAND DISK,DDN=FT01F001
// EXPAND DFDISK,DDN=FT02F001,DSN='J2608.PBRES01',UNIT=TSSWK,
//      RSIZE=90,BSIZE=9000
// EXPAND DISK,DDN=FT04F001
// EXPAND DFDISK,DDN=FT10F001,DSN='J2608.PB208RES',UNIT=TSSWK,
//      RSIZE=80,BSIZE=11440
//SYSIN DD *
BATCH
NT0=1
NTN=2
NS1=3
INITIALIZE
ZA=82208
DEF/EN =EN (KEV)
DEF/J  =J
DEF/GT =GT (EV )
DEF/GN =GN (EV )
DEF/GG =GG (EV )
DEF/L  =L
REF/ JENDL32, YEAR=1994
100/JENDL32/EN =-4000 , L=1, J=0.5, GN=5009300
200/JENDL32/EN =-4000 , L=1, J=1.5, GN=6681200
300/JENDL32/EN =-2370 , L=2, J=2.5, GN=30849
400/JENDL32/EN =-1910 , L=0, J=0.5, GN=273071
500/JENDL32/EN =-1400 , L=2, J=1.5, GN=2582200
600/JENDL32/EN = 47.26 , L=2, J=1.5, GN=0.02,0.01
700/JENDL32/EN = 71.21 , L=1, J=1.5, GN=101,5 ,GG=0.035,0.015
800/JENDL32/EN = 78.25 , L=1, J=1.5, GN=958,10 ,GG=0.538,0.021
900/JENDL32/EN = 86.56 , L=1, J=0.5, GN=75.4,3.0
1000/JENDL32/EN = 117.22, L=1, J=1.5, GN=317,6 ,GG=0.137,0.015
1100/JENDL32/EN =130.17 , L=2, J=2.5, GN=9.7,0.9 ,GG=0.190,0.012
1200/JENDL32/EN =153.25 , L=1, J=1.5, GN=10.5,1.0
1300/JENDL32/EN =163.50 , L=1, J=1.5, GN=8.2,1.0
1400/JENDL32/EN =168.00 , L=2, J=2.5, GN=7.6,0.8
1500/JENDL32/EN =168.53 , L=1, J=1.5, GN=28.4,1.4
1600/JENDL32/EN =169.38 , L=2, J=1.5, GN=21.9,1.6 ,GG=0.086,0.013
1700/JENDL32/EN =270.10 , L=2, J=1.5, GN=120,4 ,GG=0.090,0.026
1800/JENDL32/EN =277.99 , L=1, J=0.5, GN=315,9 ,GG=0.168,0.061
1900/JENDL32/EN =324.23 , L=1, J=1.5, GN=135,3
2000/JENDL32/EN =354.0 , L=3, J=2.5, GN=23,2
2100/JENDL32/EN =354.1 , L=2, J=1.5, GN=4989,16,GG=1.280,0.155
2200/JENDL32/EN =407.1 , L=1, J=1.5, GN=222,4
2300/JENDL32/EN =418.5 , L=1, J=1.5, GN=76,2
2400/JENDL32/EN =438.3 , L=3, J=2.5, GN=10.5,1.2
2500/JENDL32/EN =489.0 , L=1, J=0.5, GN=2992,35
2600/JENDL32/EN =505.7 , L=1, J=1.5, GN=194,6
2700/JENDL32/EN =506.0 , L=0, J=0.5, GN=53590,250 ,GG=0.37
2800/JENDL32/EN =527.1 , L=2, J=2.5, GN=4625,50 ,GG=1.733,0.132
2900/JENDL32/EN =563.9 , L=1, J=0.5, GN=531,15
3000/JENDL32/EN =567.6 , L=3, J=3.5, GN=16.2,1.8
3100/JENDL32/EN =570.8 , L=2, J=1.5, GN=9.9,1.1
3200/JENDL32/EN =583.6 , L=3, J=2.5, GN=34,3
3300/JENDL32/EN =597.6 , L=3, J=2.5, GN=74,4
3400/JENDL32/EN =609.1 , L=3, J=2.5, GN=119,5
3500/JENDL32/EN =613.0 , L=3, J=3.5, GN=140,3
3600/JENDL32/EN =615.9 , L=2, J=2.5, GN=30,2
3700/JENDL32/EN =634.9 , L=3, J=2.5, GN=623,9
3800/JENDL32/EN =636.1 , L=3, J=3.5, GN=293,5
3900/JENDL32/EN =686.8 , L=3, J=2.5, GN=191,9
4000/JENDL32/EN =693.2 , L=3, J=2.5, GN=74,5
4100/JENDL32/EN =699.5 , L=2, J=2.5, GN=304,4
4200/JENDL32/EN =721.0 , L=2, J=2.5, GN=3938,43 ,GG=2.047,0.196
4300/JENDL32/EN =721.7 , L=1, J=1.5, GN=564,15
4400/JENDL32/EN =723.0 , L=3, J=3.5, GN=165,6
4500/JENDL32/EN =739.1 , L=3, J=2.5, GN=193,5 ,GG=1.713,0.133
4600/JENDL32/EN =764.3 , L=1, J=1.5, GN=2643,30 ,GG=2.091,0.174
4700/JENDL32/EN =764.9 , L=3, J=3.5, GN=369,7
4800/JENDL32/EN =786.1 , L=3, J=2.5, GN=116,5 ,GG=2.88,0.174
4900/JENDL32/EN =814.1 , L=3, J=3.5, GN=114,5
5000/JENDL32/EN =814.4 , L=1, J=0.5, GN=375,19

```

図 4.2 JCL とデータ入力例 (ENDF フォーマットでの出力も含む)

```

5100/JENDL32/EN =815.7 , L=2, J=2.5, GN=8916,90 ,GG=2.0,0.4
5200/JENDL32/EN =824.0 , L=3, J=2.5, GN=221,7 ,GG=1.10,0.15
5300/JENDL32/EN =832.1 , L=3, J=3.5, GN=80,4
5400/JENDL32/EN =850.5 , L=2, J=1.5, GN=4074,50
5500/JENDL32/EN =861.0 , L=3, J=2.5, GN=810,12
5600/JENDL32/EN =877.8 , L=1, J=1.5, GN=484,15
5700/JENDL32/EN =884.8 , L=1, J=0.5, GN=4779,83
5800/JENDL32/EN =888.2 , L=0, J=0.5, GN=5490,75
5900/JENDL32/EN =910.6 , L=1, J=0.5, GN=422,23
6000/JENDL32/EN =911.6 , L=3, J=3.5, GN=276,9
6100/JENDL32/EN =920.5 , L=3, J=2.5, GN=330,10
6200/JENDL32/EN =927.0 , L=1, J=0.5, GN=192,14
6300/JENDL32/EN =944.4 , L=2, J=1.5, GN=3213,43
6400/JENDL32/EN =947.2 , L=1, J=0.5, GN=1336,63
6500/JENDL32/EN =947.9 , L=1, J=1.5, GN=1490,50
6600/JENDL32/EN =949.6 , L=2, J=2.5, GN=391,13
6700/JENDL32/EN =974.3 , L=1, J=1.5, GN=1647,52
6800/JENDL32/EN =984.2 , L=1, J=1.5, GN=2384,55
6900/JENDL32/EN =997.7 , L=0, J=0.5, GN=3889,60
7000/JENDL32/EN =1010 , L=0, J=0.5, GN=171
7100/JENDL32/EN =1028 , L=3, J=2.5, GN=1280
7200/JENDL32/EN =1033 , L=3, J=3.5, GN=142
7300/JENDL32/EN =1036 , L=3, J=2.5, GN=424
7400/JENDL32/EN =8000 , L=0, J=0.5, GN=485770
7500/JENDL32/EN =8000 , L=1, J=0.5, GN=33064000
7600/JENDL32/EN =8000 , L=1, J=1.5, GN=45524000
7700/JENDL32/EN =8000 , L=2, J=1.5, GN=38064000
7800/JENDL32/EN =8000 , L=2, J=2.5, GN=6383100
7900/JENDL32/EN =8000 , L=3, J=2.5, GN=10018000
8000/JENDL32/EN =8000 , L=3, J=3.5, GN=21968000
SAVE
EOF
NTO=2
ZA=82208
NLOAD/REF=JENDL32
ENDF/REF=JENDL32, NOUT=10, R=9.69, AWR=207.9766, LF=3, GG=0.18
STOP
/*

```

図 4.2 (続き)

```

//JOBPROC DD DSN=J2608.PROCLIB.CNTL,DISP=SHR
// EXEC REPSTOR
// EXPAND DISKTO,DDN=FT01F001,DSN=J2608.RU238F
// EXPAND DISK,DDN=FT03F001
//SYSIN DD *
NTO=1
NS1=3
ZA=92238
FORMAT/EN/L/GN(WGM,WGN),GNO(WGH,WGO),GG,GF/MIS
LIST/
STOP
/*

```

図 4.3 表作成 (LIST 命令) のデータ入力例

8.22080+	4	2.06190+	2	1	0	0	18208	1451	1
				0	0	3	08208	1451	2
							8208	1451	3
							8208	1451	4
							8208	1451	5
				2	151	88	08208	1451	6
							8208	1	7
							8208	0	8
8.22080+	4	2.06190+	2	0	0	1	08208	2151	9
8.22080+	4	1.00000+	0	0	0	1	08208	2151	10
1.00000-	5	1.00000+	6	1	3	0	08208	2151	11
0.00000+	0	9.69000-	1	0	0	4	08208	2151	12
2.06190+	2	0.00000+	0	0	0	36	68208	2151	13
-1.91000+	6	5.00000-	1	2.73071+	5	1.80000-	1	0.00000+	0
5.06000+	5	5.00000-	1	5.35900+	4	3.70000-	1	0.00000+	0
8.88200+	5	5.00000-	1	5.49000+	3	1.80000-	1	0.00000+	0
9.97700+	5	5.00000-	1	3.88900+	3	1.80000-	1	0.00000+	0
1.01000+	6	5.00000-	1	1.71000+	2	1.80000-	1	0.00000+	0
8.00000+	6	5.00000-	1	4.85770+	5	1.80000-	1	0.00000+	0
2.06190+	2	0.00000+	0		1	0	174	298208	2151
-4.00000+	6	5.00000-	1	5.00930+	6	1.80000-	1	0.00000+	0
-4.00000+	6	1.50000+	0	6.68120+	6	1.80000-	1	0.00000+	0
7.12099+	4	1.50000+	0	1.01000+	2	3.50000-	2	0.00000+	0
7.82499+	4	1.50000+	0	9.58000+	2	5.38000-	1	0.00000+	0
8.65599+	4	5.00000-	1	7.54000+	1	1.80000-	1	0.00000+	0
1.17220+	5	1.50000+	0	3.17000+	2	1.37000-	1	0.00000+	0
1.53250+	5	1.50000+	0	1.05000+	1	1.80000-	1	0.00000+	0
1.63500+	5	1.50000+	0	8.20000+	0	1.80000-	1	0.00000+	0
1.68530+	5	1.50000+	0	2.84000+	1	1.80000-	1	0.00000+	0
2.77990+	5	5.00000-	1	3.15000+	2	1.68000-	1	0.00000+	0
3.24230+	5	1.50000+	0	1.35000+	2	1.80000-	1	0.00000+	0
4.07100+	5	1.50000+	0	2.22000+	2	1.80000-	1	0.00000+	0
4.18500+	5	1.50000+	0	7.60000+	1	1.80000-	1	0.00000+	0
4.89000+	5	5.00000-	1	2.99200+	3	1.80000-	1	0.00000+	0
5.05700+	5	1.50000+	0	1.94000+	2	1.80000-	1	0.00000+	0
5.63900+	5	5.00000-	1	5.31000+	2	1.80000-	1	0.00000+	0
7.21700+	5	1.50000+	0	5.64000+	2	1.80000-	1	0.00000+	0
7.64300+	5	1.50000+	0	2.64300+	3	2.09100+	0	0.00000+	0
8.14400+	5	5.00000-	1	3.75000+	2	1.80000-	1	0.00000+	0
8.77800+	5	1.50000+	0	4.84000+	2	1.80000-	1	0.00000+	0
8.84800+	5	5.00000-	1	4.77900+	3	1.80000-	1	0.00000+	0
9.10600+	5	5.00000-	1	4.22000+	2	1.80000-	1	0.00000+	0
9.27000+	5	5.00000-	1	1.92000+	2	1.80000-	1	0.00000+	0
9.47200+	5	5.00000-	1	1.33600+	3	1.80000-	1	0.00000+	0
9.47900+	5	1.50000+	0	1.49000+	3	1.80000-	1	0.00000+	0
9.74300+	5	1.50000+	0	1.64700+	3	1.80000-	1	0.00000+	0
9.84200+	5	1.50000+	0	2.38400+	3	1.80000-	1	0.00000+	0
8.00000+	6	5.00000-	1	3.30640+	7	1.80000-	1	0.00000+	0
8.00000+	6	1.50000+	0	4.55240+	7	1.80000-	1	0.00000+	0
2.06190+	2	0.00000+	0		2	0	114	198208	2151
-2.37000+	6	2.50000+	0	3.08490+	4	1.80000-	1	0.00000+	0
-1.40000+	6	1.50000+	0	2.58220+	6	1.80000-	1	0.00000+	0
4.72600+	4	1.50000+	0	2.00000-	2	1.80000-	1	0.00000+	0
1.30170+	5	2.50000+	0	9.70000+	0	1.90000-	1	0.00000+	0
1.68000+	5	2.50000+	0	7.60000+	0	1.80000-	1	0.00000+	0
1.69380+	5	1.50000+	0	2.19000+	1	8.60000-	2	0.00000+	0
2.70100+	5	1.50000+	0	1.20000+	2	9.00000-	2	0.00000+	0
3.54100+	5	1.50000+	0	4.98900+	3	1.28000+	0	0.00000+	0
5.27100+	5	2.50000+	0	4.62500+	3	1.73300+	0	0.00000+	0
5.70800+	5	1.50000+	0	9.90000+	0	1.80000-	1	0.00000+	0
6.15900+	5	2.50000+	0	3.00000+	1	1.80000-	1	0.00000+	0
6.99500+	5	2.50000+	0	3.04000+	2	1.80000-	1	0.00000+	0
7.21000+	5	2.50000+	0	3.93800+	3	2.04700+	0	0.00000+	0
8.15700+	5	2.50000+	0	8.91600+	3	2.00000+	0	0.00000+	0
8.50500+	5	1.50000+	0	4.07400+	3	1.80000-	1	0.00000+	0
9.44400+	5	1.50000+	0	3.21300+	3	1.80000-	1	0.00000+	0
9.49600+	5	2.50000+	0	3.91000+	2	1.80000-	1	0.00000+	0
8.00000+	6	1.50000+	0	3.80640+	7	1.80000-	1	0.00000+	0
8.00000+	6	2.50000+	0	6.38310+	6	1.80000-	1	0.00000+	0
2.06190+	2	0.00000+	0		3	0	156	268208	2151
3.54000+	5	2.50000+	0	2.30000+	1	1.80000-	1	0.00000+	0
4.38300+	5	2.50000+	0	1.05000+	1	1.80000-	1	0.00000+	0

図 4.4 ENDF フォーマットの例 (Reich-Moore 公式の例)

5.67600+	5	3.50000+	0	1.62000+	1	1.80000-	1	0.00000+	0	0.00000+	08208	2151	73	
5.83600+	5	2.50000+	0	3.40000+	1	1.80000-	1	0.00000+	0	0.00000+	08208	2151	74	
5.97600+	5	2.50000+	0	7.40000+	1	1.80000-	1	0.00000+	0	0.00000+	08208	2151	75	
6.09100+	5	2.50000+	0	1.19000+	2	1.80000-	1	0.00000+	0	0.00000+	08208	2151	76	
6.13000+	5	3.50000+	0	1.40000+	2	1.80000-	1	0.00000+	0	0.00000+	08208	2151	77	
6.34900+	5	2.50000+	0	6.23000+	2	1.80000-	1	0.00000+	0	0.00000+	08208	2151	78	
6.36100+	5	3.50000+	0	2.93000+	2	1.80000-	1	0.00000+	0	0.00000+	08208	2151	79	
6.86800+	5	2.50000+	0	1.91000+	2	1.80000-	1	0.00000+	0	0.00000+	08208	2151	80	
6.93200+	5	2.50000+	0	7.40000+	1	1.80000-	1	0.00000+	0	0.00000+	08208	2151	81	
7.23000+	5	3.50000+	0	1.65000+	2	1.80000-	1	0.00000+	0	0.00000+	08208	2151	82	
7.39100+	5	2.50000+	0	1.93000+	2	1.71300+	0	0.00000+	0	0.00000+	08208	2151	83	
7.64900+	5	3.50000+	0	3.69000+	2	1.80000-	1	0.00000+	0	0.00000+	08208	2151	84	
7.86100+	5	2.50000+	0	1.16000+	2	2.88000+	0	0.00000+	0	0.00000+	08208	2151	85	
8.14100+	5	3.50000+	0	1.14000+	2	1.80000-	1	0.00000+	0	0.00000+	08208	2151	86	
8.24000+	5	2.50000+	0	2.21000+	2	1.10000+	0	0.00000+	0	0.00000+	08208	2151	87	
8.32100+	5	3.50000+	0	8.00000+	1	1.80000-	1	0.00000+	0	0.00000+	08208	2151	88	
8.61000+	5	2.50000+	0	8.10000+	2	1.80000-	1	0.00000+	0	0.00000+	08208	2151	89	
9.11600+	5	3.50000+	0	2.76000+	2	1.80000-	1	0.00000+	0	0.00000+	08208	2151	90	
9.20500+	5	2.50000+	0	3.30000+	2	1.80000-	1	0.00000+	0	0.00000+	08208	2151	91	
1.02800+	6	2.50000+	0	1.28000+	3	1.80000-	1	0.00000+	0	0.00000+	08208	2151	92	
1.03300+	6	3.50000+	0	1.42000+	2	1.80000-	1	0.00000+	0	0.00000+	08208	2151	93	
1.03600+	6	2.50000+	0	4.24000+	2	1.80000-	1	0.00000+	0	0.00000+	08208	2151	94	
8.00000+	6	2.50000+	0	1.00180+	7	1.80000-	1	0.00000+	0	0.00000+	08208	2151	95	
8.00000+	6	3.50000+	0	2.19680+	7	1.80000-	1	0.00000+	0	0.00000+	08208	2151	96	
											8208	2	0	97
											8208	0	0	98
											0	0	0	99

図 4.4 (続き)

```

//JOBPROC DD DSN=J2608.PROCLIB.CNTL,DISP=SHR
// EXEC REPSTOR
// EXPAND DFDISK,DDN=FT01F001,DSN='J2608.PBRES91'
// EXPAND DISK,DDN=FT03F001
// EXPAND DFDISK,DDN=FT10F001,DSN='J2608.PB208R',UNIT=TSSWK,
//      RSIZE=80,BSIZE=11440
//SYSIN DD *
NT0=1
NS1=3
ZA=82208
NLOAD/REF=JENDL32
ENDF/REF=JENDL32,NOUT=10,R=9.69,AWR=207.9766,LF=3,GG=0.18
STOP
/*
// EXEC CRECTJ5
// EXPAND DISK0,DDN=FT01F001,DSN='J2608.PB208R'
// EXPAND TPDISK,DDN=FT02F001,DSN='A,DISP=NEW
//SYSIN DD *
START
LABEL (2)
  PB-208 RESONANCE PARAMETERS
READ (1) 8208,2
END (2) 8208
FIN (2)
// EXPAND RECENT
// EXPAND TPDISK,DDN=FT10F001,DSN='A,DISP=OLD
// EXPAND DFDISK,DDN=FT11F001,DSN='J2608.PB208X',UNIT=TSSWK,
//      RSIZE=80,BSIZE=11440
//SYSIN DD *
      0 1.00000-10          1          0          0
      0          9999

0.0          1.00000-03

0.0          1.00000-03

/*

```

図 4.5 ENDF フォーマットのデータ処理を含む JCL の例

```

//JOBPROC DD DSN=J2608.PROCLIB.CNTL,DISP=SHR
// EXEC REPSTOR
// EXPAND DFDISK,DDN=FT01F001,DSN='J2608.RU238F'
// EXPAND DISK,DDN=FT03F001
//SYSIN DD *
NT0=1
NS1=3
ZA=92238
NLOAD/REF=PRESENT
FUNCTION/LS(REF=PRESENT,EMIN=1.0-5,EMAX=1.5+3,XMIN=0,XMAX=4.0+3),PLOT=2
STOP
/*

```

図 4.6 FUNCTION/LS のデータ入力例

## 命令の索引

AWR .....	7	NLIST .....	18
BATCH .....	3	NLOAD .....	12
DEFINE .....	8	NS1 .....	5
ENDF .....	19	NTN .....	4
EOF .....	5	NTO .....	4
FIND .....	24	PICKUP .....	15
FLIST .....	17	REFERENCE .....	7
FORMAT .....	12	REPLACE .....	11
FTABLE .....	18	SAVE .....	10
FUNCTION/LS .....	22	SFORMAT .....	14
HELP .....	24	SPIN .....	6
INDEX .....	25	STOP .....	6
INITIALIZE .....	5	TABLE .....	18
ISOM .....	6	TITLE .....	15
LINE .....	5	TSS .....	4
LIST .....	16	TYPE .....	14
LOAD .....	11	XLENGTH .....	14
MASK .....	15	XMAX .....	14
MNEW .....	16	YLENGTH .....	14
n/reference/data .....	9	YMAX .....	14
NEW .....	12	ZA .....	6

## Appendix 1 パラメータの記号

番号	記号	出力時の表記	単位	意味
1	EN	ENERGY	eV	resonance energy
2	L	L	-	orbital angular momentum
3	J	J	-	total spin
4	W	G	-	g-factor
5	GA	ALPHA WIDTH	eV	$\Gamma_\alpha$
6	GF	FISSION WIDTH	eV	$\Gamma_f$
7	GFG	RATIO (F/T) WIDTH	-	$\Gamma_f/\Gamma$
8	GFM	MEAN F-WIDTH	eV	$\langle\Gamma_f\rangle$
9	GFN		eV	$g\Gamma_n\Gamma_f/\Gamma$
10	GFS	S*(F-WIDTH)	b·eV	$\sigma\Gamma_f$
11	GF0		eV	$g\Gamma_n^{(0)}\Gamma_f/\Gamma$
12	GG	GAMMA WIDTH	eV	$\Gamma_\gamma$
13	GGM	MWAN G WIDTH	eV	$\langle\Gamma_\gamma\rangle$
14	GS	S*(G-WIDTH)	b·eV	$\sigma\Gamma_\gamma$
15	GG2	S*(G-WIDTH)**2	b·eV <sup>2</sup>	$\sigma\Gamma_\gamma^2$
16	GIN	INEL WIDTH	e	$\Gamma_n'$
17	GN	NEUTRON WIDTH	eV	$\Gamma_n$
18	GNG		eV	$\Gamma_n/g$
19	GNS	S*(N-WIDTH)	b·eV	$\sigma\Gamma_n$
20	GN0	R. N-WIDTH(0)	eV	$\Gamma_n^{(0)}$
21	GN1	R. N-WIDTH(1)	eV	$\Gamma_n^{(1)}$
22	GN2	R. N-WIDTH(2)	eV	$\Gamma_n^{(2)}$
23	GP	PROTON WIDTH	eV	$\Gamma_p$
24	GPS	S*(P-WIDTH)	b·eV	$\sigma\Gamma_p$
25	GRS		b·eV <sup>3/2</sup>	$\sigma\Gamma^{3/2}$
26	GT	TOTAL WIDTH	eV	$\Gamma$
27	GTS	S*(TOT WIDTH)	b·eV	$\sigma\Gamma$
28	G0F		eV	$\Gamma_n^{(0)}\Gamma_f/\Gamma$
29	G1G		eV	$g\Gamma_n^2/\Gamma$



番号	記号	出力時の表記	単位	意味
30	G"A		b·eV <sup>2</sup>	$a\sigma\Gamma^2$
31	G2E		b·eV <sup>1/2</sup>	$\sigma\Gamma^2/(4E^{3/2})$
32	G2G		eV	$2g\Gamma_n^2/\Gamma$
33	G2S		b·eV <sup>2</sup>	$\sigma\Gamma^2$
34	SF		b	$\sigma\Gamma/\Gamma$
35	WAG		eV	$2ag\Gamma_n$
36	WGH	G*(R N-WIDTH0)	eV	$g\Gamma_n^{(0)}$
37	WGI	G*(R N-WIDTH1)	eV	$g\Gamma_n^{(1)}$
38	WGM	G*(N-WIDTH)	eV	$g\Gamma_n$
39	WGN	2G*(N-WIDTH)	eV	$2g\Gamma_n$
40	WG0	2G*(R N-WIDTH0)	eV	$2g\Gamma_n^{(0)}$
41	WMG		eV	$ag\Gamma_n$
42	WNG		eV	$ag\Gamma_n^{(0)}$
43	WWA		eV	$\langle\Gamma_n^0\rangle$
44	WWB		eV	$2g\Gamma_\gamma$
45	WWC		eV	$\Gamma_n\Gamma_\gamma/\Gamma$
46	WWM		eV	$\langle g\Gamma_\gamma \rangle$
47	WWW		eV	$ag\Gamma_n\Gamma_\gamma/\Gamma$
48	WW1		eV	$g\Gamma_\gamma$
49	WW2		eV	$ag\Gamma_\gamma$
50	WW3		eV	$ag\Gamma_n^{(0)}$
51	WW4		eV	$\langle 2g\Gamma_n^{(0)} \rangle$
52	WW5		eV	$g\Gamma_n\Gamma_\gamma/\Gamma$
53	WW6		-	$g\Gamma_n/\Gamma$
54	WW7		-	$\Gamma_n/\Gamma$
55	WW8		eV	$\langle g\Gamma_n^{(0)} \rangle$
56	WW9		eV	$\langle g\Gamma_n \rangle$
57	W0A		eV	$4ag\Gamma_n^{(0)}$
58	W0G		eV	$2ag\Gamma_n^{(0)}$

番号	記号	出力時の表記	単位	意味
59	W1A		eV	$4ag\Gamma_n^{(1)}$
60	W2G		-	$2g\Gamma_n/\Gamma$
61	S		b	$\sigma_0$
62	SF0		b	$\sigma_{f0}$
63	MIS	MISCELLANEOUS	-	miscellaneous
64	COM	COMMENT	-	comment
65	AGF			G(F) Adler-Adler
66	AGT			G(T) Adler-Adler
67	AHF			H(F) Adler-Adler
68	AHT			H(T) Adler-Adler
69	AMU			$\mu$ Adler-Adler
70	ANU			$\nu$ Adler-Adler
71	ARA		b·eV	area $\sigma(\text{abs})$
72	ARF		b·eV	area $\sigma(\text{n,f})$
73	ARG		b·eV	area $\sigma(\text{n},\gamma)$
74	ARS		b·eV	area $\sigma(\text{n},\text{n})$
75	AS		b	$a\sigma(\text{tot})$
76	P		-	parity
77	R		fm	scattering radius
78	RIA		b·eV	resonance integral (abs)
79	RIF		b·eV	resonance integral (fission)
80	RIG		b·eV	resonance integral (capture)
81	RIS		b·eV	resonance integral (scat)
82	GF1		eV	$\Gamma_{f1}$
83	GF2		eV	$\Gamma_{f2}$
84	THE		-	$\theta$
85	WWD		eV	$2g\Gamma_n\Gamma_\gamma/\Gamma$

## Appendix 2 単位

番号	記号	意味
1	MEV	meV
2	EV	eV
3	KEV	keV
4	BARN	barns
5	BEV	b·eV
6	BEV2	b·eV <sup>2</sup>

## Appendix 3 エラーメッセージ

REPSTOR 実行時に表示される可能性のあるエラーメッセージを示す。[ ]内はエラーメッセージを出力するサブルーチン名である。エラーが起こると、その入力を見捨てて先に進む場合と、そこで実行を中止する場合がある。エラーに対する処置についても示す。

(ERROR) ..... FIRST RECORD IS NOT NUCLIDE RECORD. [REFERE]

NTO で指定した入力ファイルの最初が核種を定義する核種レコードになっていない。

→ ジョブを中断する。

(ERROR) ..... ILLEGAL PARAMETER. xxxx [INPUTL]

命令の中のパラメータ xxxx は正しくない。

→ 入力したデータを見捨てて実行を継続。

(ERROR) ..... INPUT ERROR. [DEFINE, FIND, FORMAT, FUNCT, GO, MAIN]

入力したデータ (命令) の中に間違いがある。

→ 入力したデータを見捨てて実行を継続。MAIN では BATCH モードの時ジョブを中断する。

(ERROR) ..... LACK OF WORK AREA, I1 I2 [FLS, LOAD, STORET]

作業領域の大きさが足りなくなった。この時点で、I1 本の共鳴レベルのデータが読み込まれ、I2 語の作業領域を使用した。

→ 入力したデータを見捨てて実行を継続。

(ERROR) ..... MISSING (=). [DATAC]

'='が必要なのに無い。

→ 入力したデータを見捨てて実行を継続。

(ERROR) ..... MISSING (/). [DATAC, REFERE]

'/'が必要なのに無い。

→ 入力したデータを見捨てて実行を継続。

(ERROR) ..... NO DATA IN THE TABLE. [ENDF, LOAD]

指定されたデータが入力ファイル上に無い。

→ ENDF 命令の場合、BATCH モードではジョブが打ち切られる。それ以外では、入力したデータを無視して実行を継続。

(ERROR) ..... NOT FOUND LEVEL NUMBER I [CORRCT]

共鳴レベル番号 i のデータを修正しようとしたが、i 番というレベルは存在しない。

→ 入力したデータを無視して実行を継続。

(ERROR) ..... NOT FOUND REF. IN TABLE. aaaaa [REFERE]

指定された文献名 aaaaa は定義されていない。

→ 入力したデータを無視して実行を継続。

(ERROR) ..... NS1 HAS NOT BEEN DEFINED. [GO]

NS1 が定義されていない。

→ BATCH モードでは実行を中止。

(ERROR) ..... NTO HAS NOT BEEN DEFINED. [GO]

NTO が定義されていない。

→ BATCH モードでは実行を中止。

(ERROR) ..... SAME SYMBOL DEFINED in TABLE. [DEFINE]

既に定義されている記号をまた定義した。

→ 実行を継続。以前の定義が新たな定義で置き換えられる。

(ERROR) ..... THIS SYMBOL, xxx HAS NOT BEEN DEFINED. [DATAC]

パラメータを xxx= と入力したが xxx という記号は定義されていない。

→ 入力したデータを無視して実行を継続。

(ERROR) ..... TOO MANY LEVELS, ONLY nnnn LEVELS ARE TAKEN (UP TO xxx EV) [ENDF]

ENDF フォーマットで出力しようとしたがレベル数が多すぎて全部を出力できない。

→ xxx eV までの nnnn 本のレベルだけを出力する。

(ERROR) ..... WORK ARE EXCEEDED [LOAD]

スクラッチ機番から作業記憶領域にデータを読み込もうとしたがデータ量が多すぎて全部は読み込めない。

→ 読み込んだデータを作業記憶領域に残して、作業を続行。

(ERROR) ..... ZA ORDER IS INCORRECT. [GO]

更新モードなのにZAの順序を間違えて入力した。

→ BATCHモードでは実行を中止。

## Appendix 4 REPSTOR ファイルのフォーマット

REPSTOR 出力ファイルのフォーマットを示す。レコードの長さは 90 文字 (カラム) である。核種、文献定義、パラメータ定義、パラメータデータのレコードとそれらの補助的なレコードからできている。各レコードの 1~25 までは同じフォーマットになっている。以下で特に説明をしていないカラムは全て空白が入る。図 A4.1 に REPSTOR ファイルの例を示す。

## 1. 核種レコード

1 ~ 6	(I6)	核種 (原子番号×1000 + 質量数)
7	(I1)	原子核の状態 (0: 基底状態、1: 第 1 準安定状態、....) 現在は常に 0 が入るようになっている。
8 ~ 9	(I2)	レコード名 (10)
10 ~ 15	(I6)	0
16 ~ 19	(I4)	0
20 ~ 22	(I3)	0
23 ~ 24	(I2)	1
25	(I1)	0
26 ~ 38	(E13.5)	スピン
39 ~ 51	(E13.5)	原子核の質量
52 ~ 64	(E13.5)	(未使用)
65 ~ 77	(E13.5)	(未使用)
78 ~ 90	(E13.5)	(未使用)

## 2. 文献定義レコード

## 2.1 制御レコード

1 ~ 6	(I6)	核種 (原子番号×1000 + 質量数)
7	(I1)	原子核の状態 (0: 基底状態、1: 第 1 準安定状態、....)
8 ~ 9	(I2)	レコード名 (20)
10 ~ 15	(I6)	0
16 ~ 19	(I4)	0
20 ~ 22	(I3)	0

23 ~24	(I2)	1
25	(I1)	0
26 ~38	(I13)	文献の数

## 2.2 文献レコード

1 ~ 6	(I6)	核種 (原子番号×1000 + 質量数)
7	(I1)	原子核の状態 (0:基底状態、1: 第1準安定状態、....)
8 ~ 9	(I2)	レコード名 (20)
10 ~15	(I6)	0
16 ~19	(I4)	文献の発行年
20 ~22	(I3)	文献番号
23 ~24	(I2)	1
25	(I1)	0
27 ~40	(A15)	文献名

## 2.3 文献定義終了レコード

1 ~ 6	(I6)	核種 (原子番号×1000 + 質量数)
7	(I1)	原子核の状態 (0: 基底状態、1: 第1準安定状態、....)
8 ~ 9	(I2)	レコード名 (20)
10 ~15	(I6)	999999
16 ~19	(I4)	9999
20 ~22	(I3)	999
23 ~24	(I2)	1
25	(I1)	0

## 3. パラメータ定義レコード

## 3.1 制御レコード

1 ~ 6	(I6)	核種 (原子番号×1000 + 質量数)
7	(I1)	原子核の状態 (0: 基底状態、1: 第1準安定状態、....)
8 ~ 9	(I2)	レコード名 (30)
10 ~15	(I6)	0
16 ~19	(I4)	0



20 ~ 22	(I3)	999
23 ~ 24	(I2)	1
25	(I1)	1
26 ~ 38	(I13)	パラメータ定義の数

## 3.2 パラメータ定義レコード

1 ~ 6	(I6)	核種 (原子番号×1000 + 質量数)
7	(I1)	原子核の状態 (0: 基底状態、1: 第1準安定状態、....)
8 ~ 9	(I2)	レコード名 (30)
10 ~ 15	(I6)	0
16 ~ 19	(I4)	0
20 ~ 22	(I3)	999
23 ~ 24	(I2)	1 (継続行の通し番号)
25	(I1)	継続制御 (1: 継続あり、0: 継続なし)
26 ~ 28	(A3)	パラメータの記号 (Appendix 1)
29 ~ 31	(I3)	パラメータの内部コード (Appendix 2)
32 ~ 34	(A3)	単位の記号 (Appendix 2)
35 ~ 37	(I3)	単位の内部コード (Appendix 2)
38		空白

26~38 カラムのフォーマットを5回繰り返して、1レコードに5組のパラメータ定義情報を格納する。5組以上の情報がある場合は次のレコードに継続するが、その場合は、25カラムを1とし、次のレコードの1~24カラムは今のレコードと同じにして、26カラム以降に上記のフォーマットで残りのパラメータ定義情報を格納する。25カラムは更に継続情報があれば1、無ければ0となる。継続行がある場合、23~24カラムを1ずつ増やしていく。

## 3.3 パラメータ定義終了レコード

1 ~ 6	(I6)	核種 (原子番号×1000 + 質量数)
7	(I1)	原子核の状態 (0: 基底状態、1: 第1準安定状態、....)
8 ~ 9	(I2)	レコード名 (30)
10 ~ 15	(I6)	999999
16 ~ 19	(I4)	9999

20 ~ 22	(I3)	999
23 ~ 24	(I2)	1
25	(I1)	0

#### 4. 共鳴パラメータ

##### 4.1 パラメータレコード

1 ~ 6	(I6)	核種 (原子番号×1000 + 質量数)
7	(I1)	原子核の状態 (0: 基底状態、1: 第1準安定状態、....)
8 ~ 9	(I2)	レコード名 (40)
10 ~ 15	(I6)	レベル番号
16 ~ 19	(I4)	同じレベル番号内の通し番号
20 ~ 22	(I3)	文献番号
23 ~ 24	(I2)	1 (継続行の通し番号)
25	(I1)	継続制御 (1: 継続あり、0: 継続なし)
26 ~ 90	(16A4)	共鳴パラメータ

共鳴パラメータは、パラメータの内部コードとパラメータの値で、「:1=12.5,0.2」の様に順次フリーフォーマットで格納される。パラメータの内部コードの前に「:」が付く。1行に入りきれない場合は、25カラムを「1」として、次の行に残りのデータを格納する。その時の1~24カラムについては「3.2 パラメータ定義レコード」と同じ約束に従う。

##### 4.2 パラメータ終了レコード

1 ~ 6	(I6)	核種 (原子番号×1000 + 質量数)
7	(I1)	原子核の状態 (0: 基底状態、1: 第1準安定状態、....)
8 ~ 9	(I2)	レコード名 (40)
10 ~ 15	(I6)	999999
16 ~ 19	(I4)	9999
20 ~ 22	(I3)	999
23 ~ 24	(I2)	1
25	(I1)	0

#### 5. 核種終了レコード

1 ~ 6	(I6)	核種 (原子番号×1000 + 質量数)
-------	------	----------------------

7	(I1)	原子核の状態 (0: 基底状態、1: 第1準安定状態、....)
8 ~ 9	(I2)	レコード名 (99)
10 ~ 15	(I6)	999999
16 ~ 19	(I2)	9999
20 ~ 22	(I3)	999
23 ~ 24	(I2)	1
25	(I1)	0

この後には次の核種レコードがくる。次の核種が無い場合は、REPSTOR ファイル終了レコードがくる。

#### 6. REPSTOR ファイル終了レコード

1 ~ 6	(I6)	999999
7	(I1)	9
8 ~ 9	(I2)	レコード名 (99)
10 ~ 15	(I6)	999999
16 ~ 19	(I4)	9999
20 ~ 22	(I3)	999
23 ~ 24	(I2)	99
25	(I1)	0

```

92238010 0 0 0 0 10 0.0 2.38051E+02 0.0 0.0 0.0
92238020 0 0 0 0 10 49
92238020 01955 1 10HARVEY55
92238020 01955 2 10LYNN55A
92238020 01955 3 10LYNN55B
92238020 01956 4 10FLUHARTY56
92238020 01956 5 10LEVIN56
92238020 01957 6 10BOLLINGER57
92238020 01957 7 10RADKEVICH57
92238020 01960 8 10LEONARD60
92238020 01960 9 10ROSEN60
92238020 01962 10 10JACKSON62
92238020 01962 11 10MOXON62
92238020 01963 12 10FIRK63
92238020 01964 13 10GARG64
92238020 01966 14 10ASGHAR66
92238020 01968 15 10BOLLINGER68
92238020 01968 16 10GLASS68
92238020 01970 17 10CARRAR070
92238020 01970 18 10ROHR70
92238020 01971 19 10CARRAR071
92238020 01971 20 10RAHN71
92238020 01971 21 10WASSON71
92238020 01972 22 10MALECK172
92238020 01972 23 10RAHN72
92238020 01973 24 10BLOCK73
92238020 01973 25 10DESAUSSURE73
92238020 01973 26 10WARTENA75
92238020 01973 27 10WASSEN71
92238020 01974 28 10CEULEMANS74A
92238020 01974 29 10CEULEMANS74B
92238020 01974 30 10CEULEMANS74C
92238020 01974 31 10POORTMANS74
92238020 01975 32 10BLOCK75
92238020 01975 33 10CORVI75
92238020 01975 34 10NAKAJIMA75
92238020 01977 35 10BLOCK77
92238020 01977 36 10DIFILIPPO77
92238020 01977 37 10LIOU77
92238020 01977 38 10OLSEN77A
92238020 01977 39 10OLSEN77
92238020 01977 40 10POORTMANS77
92238020 01977 41 10SLOVACEK77
92238020 01977 42 10STAVEL0Z77
92238020 01978 43 10HASTE78
92238020 01978 44 10STAVEL0Z78
92238020 01979 45 10BLOCK79
92238020 01979 46 10OLSEN79
92238020 01980 47 10DIFILIPPO80
92238020 01980 48 10NAKAJIMA80
92238020 01999 49 10PRESENT
922380209999999999999999 10
92238030 0 0999 11 13
92238030 0 0999 11EN 1EV 2 L 2 7 WGM 38MEV 1 GN 17MEV 1 GNO 20MEV 1
92238030 0 0999 11GG 12MEV 1 GT 26MEV 1 S 61BAR 4 GTS 27BEV 5 G2S 33BEV 6
92238030 0 0999 10GF 6MEV 1 SFO 62BAR 4 WGI 37MEV 1
922380309999999999999999 10
92238040 100 1 15 10:1=4.41,0.01:2=1:38=0.000111,0.000002:12=17,7
92238040 100 2 39 10:1=4.406,0.001:2=1:38=0.000108,0.000006:12=(23.5)
92238040 100 3 43 10:1=4.4178,0.0042:17=0.000123,0.000014:12=(24.0):2=1
92238040 100 4 46 10:1=4.404,0.003:38=0.00011,0.00001:12=(23.5)
92238040 100 5 49 10:1=4.404,0.003:2=1:17=0.000111:12=18.4
92238040 200 1 1 10:1=6.70,0.06:26=25.5,2.0:17=1.52,0.07:20=0.59,0.03:12=(24.2)
92238040 200 2 2 10:1=6.67,0.04:26=26.5,8:17=1.5,0.3:12=25,8:33=15.4,1.4:27=585,123
92238040 200 3 3 10:1=6.67:17=1.4,0.1:26=27.5,1.5:12=26.1,1.5
92238040 200 4 5 11:1=6.70,0.06:17=1.54,0.10:12=24,2:26=26,2:61=23000,3000:27=600,4
92238040 200 4 5 200:33=15.3,0.5
92238040 200 5 6 11:1=6.67:2=0:26=27.5,2.8:17=1.45,0.12:20=0.56:12=26.0,3.0:61=2050
92238040 200 5 6 200,3700
92238040 200 6 7 11:1=6.69,0.025:12=21.15,1.3:17=1.15,0.04:20=0.445,0.015:61=20000,

```

図 A4.1 REPSTOR ファイルの例

92238040 200 6 7 201800:33=13.6,0.4  
 92238040 200 7 8 10:1=6.68:6=L0.00018:62=L0.15  
 92238040 200 8 10 10:1=6.65:17=1.52,0.01:12=27.2,0.4  
 92238040 200 9 14 10:1=6.65:17=1.578,0.098,0.041:12=23.43,10.1,0.61  
 92238040 200 10 15 10:1=6.67:2=0:38=1.5  
 92238040 200 11 20 10:1=6.65,0.10:38=1.40,0.05  
 92238040 200 12 23 10:1=6.65,0.10:2=0:20=0.59,0.02  
 92238040 200 13 32 10:1=6.7:6=0.000010,0.000005  
 92238040 200 14 37 10:1=6.67:17=1.50,0.03:12=21.8,1.0  
 92238040 200 15 39 10:1=6.6743,0.0001:2=0:17=1.480,0.032:12=23.0,0.8  
 92238040 200 16 40 10:1=6.67,0.02:17=(1.500,0.010):20=(0.58,0.00):12=24.2,0.6  
 92238040 200 17 41 10:1=6.67:6=0.0000101,0.0000014  
 92238040 200 18 43 10:1=6.6680,0.00030:17=1.5070,0.0080:12=23.54,0.53:2=0  
 92238040 200 19 44 10:1=6.67:17=(1.50):12=24.2,0.8  
 92238040 200 20 45 10:1=6.67:17=1.51,0.05:12=22.36,0.66  
 92238040 200 21 46 10:1=6.6720,0.00002:38=1.48,0.01:2=0:12=(22.53)  
 92238040 200 22 47 10:1=6.672:6=0.0000097,0.0000004  
 92238040 200 23 49 10:1=6.6720,0.00003:2=0:17=1.50:12=23.7:6=0.0000102  
 92238040 300 1 6 10:1=10.2:2=\*:17=0.0014:20=0.00044:12=(24,2):26=24:61=15  
 92238040 300 2 8 10:1=10.2:6=L0.430:62=L0.26  
 92238040 300 3 15 10:1=10.25,0.02:2=\*:38=0.00156,0.00001  
 92238040 300 4 20 10:1=10.22,0.10:38=0.0010,0.0008  
 92238040 300 5 21 10:1=10.2:3=3/2-:2=1  
 92238040 300 6 23 10:1=10.22,0.01:2=1:37=14.6,3.0  
 92238040 300 7 37 10:1=10.25:38=0.00165,0.00015  
 92238040 300 8 39 10:1=10.239,0.001:2=1:38=0.00169,0.00005:12=(23.5)  
 92238040 300 9 40 10:1=10.23,0.02:17=0.00167,0.00004:20=0.00052,0.000013  
 92238040 300 10 43 10:1=10.2400,0.0020:17=0.001590,0.000066:12=(24.0):2=1  
 92238040 300 11 46 10:1=10.236,0.002:38=0.00169,0.00005:12=(23.5)  
 92238040 300 12 49 10:1=10.235,0.003:2=1:17=0.00159:12=23.6  
 92238040 400 1 15 10:1=11.32,0.02:2=1:38=0.000358,0.000006  
 92238040 400 2 39 10:1=11.313,0.002:2=1:38=0.00039,0.00002:12=(23.5)  
 92238040 400 3 40 10:1=11.30,0.02:17=0.00042,0.00007:20=0.00012,0.000021  
 92238040 400 4 43 10:1=11.3100,0.0076:17=0.000437,0.000043:12=(24.0):2=1  
 92238040 400 5 46 10:1=11.309,0.006:38=0.00039,0.00003:12=(23.5)  
 92238040 400 6 49 10:1=11.307,0.008:2=1:17=0.000369:12=23.6  
 92238040 500 1 15 10:1=16.3,0.04:2=1:38=0.000053,0.000015  
 92238040 500 2 40 10:1=16.30,0.04:17=(0.00005,0.000010):20=(0.00001,0.000025)  
 92238040 500 3 49 10:1=16.28,0.04:2=1:17=0.0000504:12=23.6  
 92238040 600 1 15 10:1=19.6,0.04:2=1:38=0.0010,0.0001  
 92238040 600 2 20 10:1=19.50,0.10:38=0.0014,0.0007  
 92238040 600 3 23 10:1=19.50,0.02:2=1:37=4.3,1.8  
 92238040 600 4 39 10:1=19.529,0.002:2=1:38=0.00146,0.00006:12=(23.5)  
 92238040 600 5 40 10:1=19.57,0.02:17=0.00117,0.00013:20=0.00026,0.000029  
 92238040 600 6 43 10:1=19.5585,0.0097:17=0.00113,0.00022:12=(24.0):2=1  
 92238040 600 7 46 10:1=19.523,0.004:38=0.00146,0.00007:12=(23.5)  
 92238040 600 8 49 10:1=19.524,0.007:2=1:17=0.00136:12=23.8  
 92238040 700 1 1 10:1=20.9,0.2:17=8.5,0.4:20=1.86,0.11:12=(25.5):26=33,5  
 92238040 700 2 2 10:1=21.0,0.3:26=40,18:17=7.8,1.6:12=32,20:33=39,7:27=960,200  
 92238040 700 3 3 10:1=21.0:17=8.7,0.3:26=37.5,2.3:12=28.8,2.3  
 92238040 700 4 4 11:1=21.2,0.3:38=10.3,2.0:20=2.2,0.8:12=25.9,12.0:61=35000,13000:2  
 92238040 700 4 4 207=1266,250  
 92238040 700 5 5 11:1=21.1,0.2:26=38,6:17=8.3,0.7:12=30,6:61=27000,6000:27=1020,80:  
 92238040 700 5 5 2033=39,5  
 92238040 700 6 6 11:1=20.8:2=0:17=9.9,0.4:20=2.16:12=21.9,2.3:26=31.8,1.9:61=39000,  
 92238040 700 6 6 203300  
 92238040 700 7 7 11:1=21.0,0.14:12=36,3.5:17=6.35,0.59:20=1.38,0.128:61=17000,2500:33  
 92238040 700 7 7 20=39.6,5  
 92238040 700 8 14 10:1=20.79:17=9.34,0.44,0.069:12=33.83,3.70,0.57  
 92238040 700 9 15 10:1=21.0:2=0:38=8.5  
 92238040 700 10 20 10:1=20.90,0.10:38=8.5,0.8:12=24,3  
 92238040 700 11 23 10:1=20.90,0.10:2=0:20=1.86,0.17:12=22,3  
 92238040 700 12 28 10:1=21.0:17=9.1,0.5:12=(22)  
 92238040 700 13 29 10:1=21.0:17=9.5,0.5:12=(24)  
 92238040 700 14 30 10:1=21.0:17=9.9,0.5:12=(26)  
 92238040 700 15 32 10:1=21.6=0.000070,0.000030  
 92238040 700 16 34 10:1=20.90:20=2.21,0.22:12=(24)  
 92238040 700 17 37 10:1=20.90:17=9.86,0.50:12=23.5,1.5  
 92238040 700 18 39 10:1=20.871,0.001:2=0:17=10.16,0.21:12=22.8,0.8  
 92238040 700 19 40 10:1=20.90,0.01:17=10.200,0.100:20=2.23,0.02:12=23.2,0.6

図 A4.1 (続き)

92238040 700 20 41 10:1=20.9:6=0.000058,0.000009  
 92238040 700 21 43 10:1=20.8773,0.00080:17=10.17,0.10:12=22.44,0.43:2=0  
 92238040 700 22 45 10:1=20.90:17=9.55,0.16:12=23.59,0.31  
 92238040 700 23 46 10:1=20.864,0.001:38=10.16,0.03:2=0:12=(23.07)  
 92238040 700 24 47 10:1=20.86:6=0.000055,0.000001  
 92238040 700 25 48 10:1=20.85,0.10:20=2.21,0.15:12=(24)  
 92238040 700 26 49 10:1=20.864,0.002:2=0:17=10.1:12=23.0:6=0.0000545  
 92238040 800 1 1 10:1=37.0,0.3:17=32.5,1.9:20=5.3,0.3:12=(25,5):26=61,7  
 92238040 800 2 2 10:1=36.8,0.15:26=70,19:17=25,4:12=45,20:33=125,22:27=1780,280  
 92238040 800 3 3 10:1=36.8:17=28.6,1.5:26=53.5,3.9:12=24.9,4.2  
 92238040 800 4 4 11:1=37.0,0.6:17=32.6,9.0:20=5.35,3.2:12=27.7,24.0:27=2310,670:61=  
 92238040 800 4 4 2038400,18000  
 92238040 800 5 5 11:1=37.1,0.4:17=30,4:12=40,20:26=70,20:27=2100,300:33=150,20:61=3  
 92238040 800 5 5 200000,10000  
 92238040 800 6 6 10:1=36.6:2=0:17=34,2.3:20=5.6:12=29,10:26=63,8:61=38000,7000,  
 92238040 800 7 7 10:1=37,0.4:12=34,10:17=22,3.5:20=3.6,0.58:61=25000,8000:33=100,7  
 92238040 800 8 11 10:1=36.53:17=34.5,3.0:12=21.2,3.5:33=(138,6)  
 92238040 800 9 12 10:1=36.4:17=31.0,0.9:20=5.14,0.15:12=31.3,2.2:26=62.3,2:33=138,6  
 92238040 800 10 14 10:1=36.58:17=30.95,1.14,0.27:12=26.33,2.91,0.73  
 92238040 800 11 15 10:1=36.7:2=0:38=31  
 92238040 800 12 16 10:1=36.7:2=0:38=(31,2,0.9):12=20.9,4.3,1.8  
 92238040 800 13 20 10:1=36.80,0.07:38=28,2:12=23,2  
 92238040 800 14 23 10:1=36.80,0.07:2=0:20=6.26,0.33:12=23,2  
 92238040 800 15 28 10:1=36.7:17=30.0:12=(22)  
 92238040 800 16 29 10:1=36.7:17=31.0:12=(24)  
 92238040 800 17 30 10:1=36.7:17=31.9:12=(26)  
 92238040 800 18 32 10:1=37:6=0.000008,0.000006  
 92238040 800 19 34 10:1=36.8:20=5.59,0.28:12=(24)  
 92238040 800 20 37 10:1=36.80:17=33.3,1.2:12=23.6,2.0  
 92238040 800 21 39 10:1=36.682,0.001:2=0:17=33.76,0.70:12=22.9,0.8  
 92238040 800 22 40 10:1=36.81,0.03:17=34.100,0.500:20=5.62,0.08:12=22.9,0.3  
 92238040 800 23 41 10:1=36.8:6=0.000012,0.000002  
 92238040 800 24 43 10:1=36.6916,0.0013:17=34.41,0.41:12=24.03,0.87:2=0  
 92238040 800 25 45 10:1=36.80:17=31.47,0.40:12=23.55,0.13  
 92238040 800 26 46 10:1=36.671,0.001:38=33.76,0.07:2=0:12=(22.92)  
 92238040 800 27 47 10:1=36.67:6=0.0000098,0.0000006  
 92238040 800 28 48 10:1=36.66,0.15:20=5.59,0.12:12=(24)  
 92238040 800 29 49 10:1=36.671,0.002:2=0:17=33.3:12=23.5:6=0.000010  
 92238040 900 1 15 10:1=45.2,0.2:2=1:38=0.00083,0.00015  
 92238040 900 2 16 10:1=45.2:2=1:38=0.001,0.0005:12=(20):37=0.99  
 92238040 900 3 20 10:1=45.19,0.07:38=0.0020,0.0015  
 92238040 900 4 23 10:1=45.19,0.07:2=1:37=1.8,0.9  
 92238040 900 5 39 10:1=45.179,0.002:2=1:38=0.0021,0.0003:12=(23.5)  
 92238040 900 6 46 10:1=45.166,0.037:38=0.00210,0.00050:12=(23.5)  
 92238040 900 7 49 10:1=45.176,0.046:2=1:17=0.00136:12=27.0  
 92238040 1000 1 16 10:1=47.5:2=1:38=0.0008,0.0008:12=(20):37=0.74  
 92238040 1100 1 15 10:1=49.6,0.2:2=1:38=0.00068,0.00023  
 92238040 1100 2 16 10:1=49.5:2=1:38=0.0005,0.0003:12=(20):37=0.43  
 92238040 1100 3 39 10:1=49.64,0.03:2=1:38=0.0012,0.0003:12=(23.5)  
 92238040 1100 4 46 10:1=49.626,0.072:38=0.00120,0.00060:12=(23.5)  
 92238040 1100 5 49 10:1=49.626,0.072:2=1:17=0.000922:12=24.9  
 92238040 1200 1 15 10:1=57.9,0.3:2=1:38=0.00048,0.00008  
 92238040 1200 2 16 10:1=56.4:2=1:38=0.0006,0.0002:12=(20):37=0.43  
 92238040 1300 1 15 10:1=63.6,0.3:2=1:38=0.0055,0.0015  
 92238040 1300 2 16 10:1=63.4:2=1:38=0.0048,0.002:12=(20):37=2.9  
 92238040 1300 3 20 10:1=63.54,0.07:38=0.006,0.003  
 92238040 1300 4 23 10:1=63.54,0.08:2=1:37=3.2,1.4  
 92238040 1300 5 33 10:1=63.51,0.10:2=1:37=3.7,0.7  
 92238040 1300 6 39 10:1=63.522,0.004:2=1:38=0.0099,0.0004:12=(23.5)  
 92238040 1300 7 40 10:1=63.54,0.02:17=0.016,0.002:20=0.0020,0.0003  
 92238040 1300 8 46 10:1=63.505,0.012:38=0.00990,0.00070:12=(23.5)  
 92238040 1300 9 49 10:1=63.504,0.020:2=1:17=0.00978:12=23.9  
 92238040 1400 1 1 10:1=66.5,0.7:17=25,2:20=3.1,0.3:12=(25,5):26=44,10  
 92238040 1400 2 2 10:1=66.2,0.4:26=34,14:17=25,6:33=33,11:27=970,230  
 92238040 1400 3 3 10:1=66.2:17=22.6,1.5:26=41.2,2.3:12=18.6,2.7  
 92238040 1400 4 4 11:1=66.0,2.5:38=25.4,7.0:20=3.1,2.0:12=39.1,26:27=1005,220:61=156  
 92238040 1400 4 4 2000,7000

途中省略

図 A4.1 (続き)

92238040 46800 2 20 10:1=4615.0, 1.9:38=4, 3  
 92238040 46900 1 17 10:1=4636.6, 1.7:17=27.9, 5.0:20=0.41, 0.07:12=(24.64, 0.85)  
 92238040 46900 2 20 10:1=4630.4, 1.9:38=13, 6  
 92238040 46900 3 34 10:1=4630.4:20=0.27, 0.10:12=(24)  
 92238040 46900 4 48 10:1=4632.1, 2.3:20=0.39, 0.18:12=(24)  
 92238040 46900 5 49 10:1=4632.17, 1.92:2=0:17=27.6:12=24.5  
 92238040 47000 1 17 10:1=4667.8, 1.7:17=142.5, 30:20=2.09, 0.44:12=(24.64, 0.85)  
 92238040 47000 2 20 10:1=4661.7, 1.9:38=165, 40  
 92238040 47000 3 34 10:1=4661.7:20=1.84, 0.39:12=(24)  
 92238040 47000 4 48 10:1=4661.2, 2.3:20=2.15, 0.34:12=(24)  
 92238040 47000 5 49 10:1=4662.90, 1.92:2=0:17=146:12=24.2  
 92238040 47100 1 17 10:1=4699.3, 1.7:17=15.9:20=0.22, 0.13:12=(24.64, 0.85)  
 92238040 47100 2 20 10:1=4695.0, 1.9:38=12, 6  
 92238040 47200 1 17 10:1=4709.9, 1.8:17=390, 120:20=5.68, 1.75:12=(24.64, 0.85)  
 92238040 47200 2 20 10:1=4705.5, 1.9:38=400, 60  
 92238040 47200 3 48 10:1=4703.9, 2.3:20=4.78, 0.57:12=(24)  
 92238040 47200 4 49 10:1=4705.73, 1.97:2=0:17=332:12=24.1  
 92238040 47300 1 17 10:1=4733.0, 1.7:17=20, 9:20=0.29, 0.13:12=(24.64, 0.85)  
 92238040 47300 2 20 10:1=4725.9, 1.9:38=15, 6  
 92238040 47300 3 48 10:1=4727.2, 2.4:20=0.27, 0.20:12=(24)  
 92238040 47300 4 49 10:1=4727.89, 1.94:2=0:17=19.4:12=24.4  
 92238040 47400 1 17 10:1=4770.5, 1.8:17=22.4, 15:20=0.32, 0.22:12=(24.64, 0.85)  
 92238040 47400 2 20 10:1=4764, 2:38=12, 6  
 92238040 47500 1 20 10:1=4784, 2:38=8, 4  
 92238040 47600 1 17 10:1=4804.9, 1.8:17=179.4, 33:20=2.59, 0.48:12=(24.64, 0.85)  
 92238040 47600 2 20 10:1=4798, 2:38=155, 35  
 92238040 47700 1 17 10:1=4841.5, 1.8:17=16, 16:20=0.23, 0.23:12=(24.64, 0.85)  
 92238040 47700 2 20 10:1=4835, 2:38=10, 5  
 92238040 47800 1 17 10:1=4864.6, 1.8:17=250, 50:20=3.58, 0.72:12=(24.64, 0.85)  
 92238040 47800 2 20 10:1=4859, 2:38=185, 30  
 92238040 47900 1 17 10:1=4903.8, 1.8:17=105.3, 30:20=1.50, 0.43:12=(24.64, 0.85)  
 92238040 47900 2 20 10:1=4898, 2:38=80, 15  
 92238040 48000 1 17 10:1=4913.1, 1.9:17=139, 30:20=1.98, 0.43:12=(24.64, 0.85)  
 92238040 48000 2 20 10:1=4908, 2:38=95, 15  
 92238040 48100 1 17 10:1=4925.4, 1.9:17=178, 20:20=2.54, 0.28:12=(24.64, 0.85)  
 92238040 48100 2 20 10:1=4921, 2:38=150, 40  
 92238040 48200 1 17 10:1=4959.6, 1.9:17=178, 20:20=2.53, 0.28:12=(24.64, 0.85)  
 92238040 48200 2 20 10:1=4955, 2:38=130, 30  
 92238040 48300 1 17 10:1=4978.8, 1.9:17=70, 18:20=0.99, 0.25:12=(24.64, 0.85)  
 92238040 48300 2 20 10:1=4972, 2:38=40, 15  
 92238040 48400 1 17 10:1=5011.5, 1.9:17=50, 24:20=0.71, 0.34:12=(24.64, 0.85)  
 92238040 48400 2 20 10:1=5005, 2:38=20, 10  
 92238040 48500 1 17 10:1=5040.8, 1.9:17=299, 40:20=4.21, 0.56:12=(24.64, 0.85)  
 92238040 48600 1 17 10:1=5092.0, 2.0:17=51, 15:20=0.71, 0.21:12=(24.64, 0.85)  
 92238040 48700 1 17 10:1=5123.9, 2.0:17=156, 16:20=2.18, 0.22:12=(24.64, 0.85)  
 92238040 48800 1 17 10:1=5225.6, 2.0:64=\*  
 92238040 48900 1 17 10:1=5248.4, 2.0:64=\*  
 92238040 49000 1 17 10:1=5265.0, 2.1:17=185, 55:20=2.55, 0.76:12=(24.64, 0.85)  
 92238040 49100 1 17 10:1=5315.5, 2.1:17=9.3, 8:20=0.13, 0.11:12=(24.64, 0.85)  
 92238040 49200 1 17 10:1=5351.7, 2.2:17=160, 30:20=2.19, 0.41:12=(24.64, 0.85)  
 92238040 49300 1 17 10:1=5358.1, 2.2  
 92238040 49400 1 17 10:1=5425.1, 2.2:17=55.5, 10:20=0.75, 0.14:12=(24.64, 0.85)  
 92238040 49500 1 17 10:1=5491.2, 2.2:17=550, 90:20=7.42, 1.21:12=(24.64, 0.85)  
 92238040 49600 1 17 10:1=5536.0, 2.3:17=30, 6:20=0.40, 0.08:12=(24.64, 0.85)  
 92238040 49700 1 17 10:1=5557.4, 2.3:17=133., 30:20=1.78, 0.40:12=(24.64, 0.85)  
 92238040 49800 1 17 10:1=5585.8, 2.3:17=38.2, 16:20=0.51, 0.21:12=(24.64, 0.85)  
 92238040 49900 1 17 10:1=5643.3, 2.3:17=465, 55:20=6.19, 0.73:12=(24.64, 0.85)  
 92238040 50000 1 17 10:1=5656.0, 2.3:17=484.5, 50:20=6.44, 0.66:12=(24.64, 0.85)  
 92238040 50100 1 17 10:1=5680.5, 2.3:17=222, 60:20=2.94, 0.80:12=(24.64, 0.85)  
 92238040 50200 1 17 10:1=5687.6, 2.3  
 92238040 50300 1 17 10:1=5701.7, 2.4:64=\*  
 92238040 50400 1 17 10:1=5762.1, 2.4:17=128.7, 15:20=1.70, 0.20:12=(24.64, 0.85)  
 9223804099999999999999 10  
 92238099999999999999 10  
 9999999999999999999999

図 A4.1 (続き)